



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Škola + praxe = úspěch na trhu práce

reg. č. CZ.1.07/2.1.00/32.0012

**Vyšší odborná škola lesnická a Střední lesnická škola  
Bedřicha Schwarzenberga Písek**

# Učební texty z předmětu Pěstování lesů

Ing. Kovář, K.

Ing. Hrdina, V.

Ing. Bušina, F., Ph.D.



Písek, 2013



# Obsah učebních textů

## 1. UČEBNÍ TEXTY

<b>1.1. Úvod do předmětu</b> (Ing. Kovář, K.).....	7
1.1.1. Program předmětu Pěstování lesů, jak používat skripta – učební texty .....	7
1.1.2. Programy cvičení předmětu Pěstování lesů.....	11
<b>1.2. Pěstování lesů – úvod</b> (Ing. Kovář, K.).....	14
1.2.1. Základní údaje o lesích České republiky (2010): .....	16
1.2.2. Zastoupení dřevin v České republice.....	16
1.2.3. Ekologické vlastnosti a nároky hlavních lesních dřevin .....	17
<b>1.3. Lesní porost a jeho skladba</b> (Ing. Kovář, K.).....	24
<b>1.4. Lesnická typologie, hospodářské soubory</b> (Ing. Kovář, K.).....	28
<b>1.5. Lesní semenářství</b> (Ing. Kovář, K.).....	33
<b>1.6. Lesní školkařství</b> (Ing. Kovář, K.).....	49
<b>1.7. Výchova lesních porostů</b> (Ing. Kovář, K.).....	65
1.7.1. Výchova lesních porostů obecně .....	68
1.7.2. Výchova smrkových porostů (porostů s převahou smrku).....	70
1.7.3. Výchova borových porostů (porostů s převahou borovice) .....	72
1.7.4. Výchova bukových porostů (porostů s převahou buku) .....	74
1.7.5. Zásady výchovy dubových porostů (porostů s převahou dubu) .....	76
1.7.6. Výchova lesních porostů se zanedbanou výchovou (zejména smrkových).....	78
1.7.7. Výchova porostů ohrožených abiotickými činiteli .....	79
1.7.8. Výchova lesních porostů pod vlivem imisí .....	80
1.7.9. Hodnocení účinnosti výchovných zásahů .....	83
<b>1.8. Zalesňování, umělá obnova lesa</b> (Ing. Kovář, K.) .....	86
1.8.1. Příprava půdy a prostředí pro zalesňování .....	86
1.8.2. Zalesňování, umělá obnova lesa .....	96
1.8.3. Hodnocení výsledků zalesnění.....	107
1.8.4. Péče o vysazené kultury (nálety) do doby zajištění kultury .....	107
1.8.5. Hodnocení zajištěnosti lesního porostu .....	111
<b>1.9. Obnova lesních porostů</b> (Ing. Kovář, K.).....	112
1.9.1. Obnovní (hospodářské) způsoby a druhy obnovních sečí .....	115
1.9.2. Základní předpoklady zdárné obnovy .....	118
1.9.3. Obnova smrkových porostů (porostů s převahou smrku) .....	121
1.9.4. Obnova borových porostů (porostů s převahou borovice) .....	124
1.9.5. Obnova bukových porostů (porostů s převahou buku) .....	125
1.9.6. Obnova dubových porostů (porostů s převahou dubu) .....	127
1.9.7. Kombinace obnovních způsobů a historicky významné obnovní způsoby .....	130
<b>1.10. Zvyšování produkce lesních porostů</b> (Ing. Kovář, K.) .....	132
<b>1.11. Hospodaření v lesích zvláštního určení</b> (Ing. Kovář, K.) .....	134
<b>1.12. Hospodaření v lesích ochranných</b> (Ing. Kovář, K.) .....	135
<b>1.13. Pěstování douglasky tisolisté a jedle obrovské</b> (Ing. Bušina, F., Ph.D).....	136
<b>1.14. Výběrný způsob hospodaření</b> (Ing. Kovář, K.) .....	141
<b>1.15. Přírodě blízké obhospodařování lesů, les trvale tvořivý, Pro Silva Bohemica, Greenpeace, evropské a světové lesnictví</b> (Ing. Kovář, K.).....	142
<b>1.16. Národní lesnický program I a II</b> (Ing. Kovář, K.).....	147
<b>1.17. Estetika lesa</b> (Ing. Kovář, K.) .....	149

## 2. PŘÍLOHY A TISKOPISY

2.1. Seznam hlavních lesních dřevin ČR (Ing. Hrdina, V.) .....	153
2.2. Tabulka ekologických nároků a vlastností hlavních lesních dřevin (Ing. Kovář, K.).....	155
2.3. Rozšíření buku a jedle v ekologické síti (Ing. Kovář, K.) .....	156
2.4. Rozšíření dubu a smrku v ekologické síti (Ing. Kovář, K.) .....	157
2.5. Lesní oblasti ČR – mapa, seznam (Ing. Hrdina, V.).....	158
2.6. Doba květu a sběru semen a plodů hlavních lesních dřevin (Ing. Kovář, K.).....	159
2.7. Přirozená, současná a doporučená skladba lesů (Ing. Hrdina, V.) .....	159
2.8. Přehled souborů lesních typů ČR (Ing. Hrdina, V.).....	160
2.9. Charakteristika lesních typů ŠP Hůrky (Ing. Hrdina, V.) .....	161
2.10. Vymezení hospodářských souborů (Ing. Hrdina, V.).....	162
2.11. Tabulka k určování hospodářských souborů a základní hospodářská doporučení – příklad ŠP Hůrky (Ing. Hrdina, V.).....	163
2.12. Hospodářské soubory 22 (23) a 42 (43) – příklad nejrozšířenějších HS na ŠP Hůrky (Ing. Hrdina, V.).....	164
2.13. Oznámení o konání sběru semenného materiálu, odběru části rostlin nebo vzvedávání sadebního materiálu (Ing. Hrdina, V.).....	168
2.14. Žádost o vydání potvrzení o původu reprodukčního materiálu (Ing. Hrdina, V.).....	169
2.15. Potvrzení o původu reprodukčního materiálu pocházejícího ze zdroje semen nebo z porostu pro oddíl č. (Ing. Hrdina, V.).....	170
2.16. Potvrzení o původu potvrzující identitu reprodukčního materiálu pocházejícího ze zdroje semen nebo z porostu (Ing. Hrdina, V.) .....	171
2.17. Průměrné údaje osiva hlavních lesních dřevin (Ing. Kovář, K.).....	172
2.18. Žádost o uznání zdroje semen nebo porostů za zdroj identifikovaného reprodukčního materiálu (Ing. Hrdina, V.) .....	173
2.19. Průvodní list pro semenný materiál (Ing. Hrdina, V.) .....	176
2.20. Průvodní list pro sadební materiál (Ing. Hrdina, V.) .....	178
2.21. Projekt zalesnění – tiskopis (Ing. Kovář, K.) .....	180
2.22. Projekt ostatní pěstební činnosti – tiskopis (Ing. Kovář, K.) .....	181
2.23. Bilance holin – tiskopis (Ing. Kovář, K.) .....	182
2.24. Parametry výsadby schopného sadebního materiálu obvyklé obchodní jakosti (Ing. Hrdina, V.).....	183
2.25. Modely výchovy lesních porostů pro SM, BO, BK a DB (Ing. Hrdina, V.) .....	184
2.26. Minimální počty jedinců jednotlivých druhů dřevin na jeden hektar pozemku při obnově lesa a zalesňování (prostokořenný sadební materiál v tis. ks) (Ing. Hrdina, V.) .....	189

## 3. PRAKTICKÁ CVIČENÍ, PROGRAMY, DOMÁCÍ ÚKOLY, MOŽNOSTI PŘENOSŮ REPRODUKČNÍHO MATERIÁLU, LHP ŠP HŮRKY..... pouze v digitální podobě

## 4. OTÁZKY KE ZKOUŠCE A TESTOVÉ OTÁZKY PRO ZÁPOČET ..... pouze v digitální podobě



**1.**

# **UČEBNÍ TEXTY**



## 1.1. Úvod do předmětu

Předmět Pěstování lesů je tradiční lesnický obor s počátečními kořeny aktivní činnosti v lese od druhé poloviny 18. století. Vznikl a rozvíjel se současně s novými vědeckými poznatky a požadavky tehdejší společnosti zejména ve střední Evropě – Německu, Rakousku a Francii.

Novodobá historie předmětu Pěstování lesů je úzce spojená s rokem 1989 – obnovením vlastnických poměrů, novou úlohou státu, vzniku řady nových institucí a novými požadavky na vzdělání absolventů lesnických škol. Na základě těchto změn vznikají i nové zákonné předpisy a vyhlášky, které se týkají i lesnického hospodaření.

Stále se zvyšující tlak státních orgánů ochrany přírody a životního prostředí se také projevuje v základních lesnických oborech.

Les a hospodaření v něm se stává veřejným zájmem.

Uvedené změny se projevují i ve změnách technik a metod používaných při pěstování lesů. Objevují se nové přístupy k lesnickému hospodaření – přírodě blízké metody obhospodařování lesů a trvale udržitelné obhospodařování lesů.

Les je stále více chápán jako nejstabilnější systém – biocenóza, společenství rostlinných a živočišných druhů. Dřevo, jako jediná trvale se obnovující surovina, se stává strategickou surovinou s trvale vysokou ekonomickou hodnotou při všech způsobech obhospodařování lesů.

**Nejvýznamnějším a dlouhodobým úkolem současného lesnictví je změna druhové skladby lesů a zvýšení stability lesních porostů – odborně řečeno, zvýšení biodiverzity a stability lesních ekosystémů.**

Tento úkol je dosažitelný pouze aktivní lesnickou činností s využíváním výsledků vědy, výzkumu a praxe.

Trvale udržitelný rozvoj venkova a využívání přírody a přírodních zdrojů je možné pouze při optimálním a vyváženém využívání funkcí ekonomických, ekologických a sociálních. Cesta k dosažení fungujícího lesnického hospodaření nevede přes maximální zisk a minimální náklady.

Současný lesník má možnost využívat a pracovat se třemi základními pilíři – využívá vlastností a ekologických nároků lesních dřevin, vlastností stanoviště a vlastních znalostí a dovedností získaných studiem a praxí.

Úkolem předmětu Pěstování lesů je poskytnout studentům lesnických škol znalosti a dovednosti, které vedou ke splnění stanovených cílů.

### 1.1.1. Program předmětu Pěstování lesů, jak používat skripta – učební texty

Hlavní odborný předmět je zařazený do 1. a 2. pololetí 2. ročníku. Bezprostředně navazuje na získané znalosti lesnické typologie, lesnické botaniky, dendrologie, pedologie, geologie, meteorologie, klimatologie a ostatních přípravných lesnických disciplin.

V 1. pololetí poskytuje studentům zejména vědomosti a dovednosti o lesním porostu a jeho skladbě, o lesním semenářství a školkařství a diferencované výchově hlavních lesních dřevin (SM, BO, DB, BK).

V 2. pololetí je předmět zaměřený na vědomosti a dovednosti spojené se zalesněním lesních a nelesních půd a vlastní obnovou dospělých lesních porostů. Závěrem 2. pololetí získají studenti vědomosti o diferencované obnově lesních porostů hlavních dřevin (SM, BO, DB, BK) a estetice lesa.

Vědomosti a dovednosti jsou získávány na přednáškách, venkovních cvičeních a venkovních seminářích.

Požadavky kladené na studenty v průběhu období:

Studenti absolvují v průběhu přednášek testy ze základních znalostí z přednesené látky v období a přípravných předmětů z 1. ročníku.

Samostatně vypracují charakteristiky vybraných hospodářských souborů jako praktické pomůcky pro zkoušku.

V průběhu praktických cvičení studenti ověří získané vědomosti přímo v terénu na základě stanovených témat.

V průběhu 1. a 2. pololetí absolvují studenti venkovní seminář v lesním provozu s praktickými ukázkami z lesního semenářství, školkařství, výchovy a obnovy lesních porostů.

#### Podmínky stanovené pro udělení zápočtu:

- účast na přednáškách, cvičeních a venkovních seminářích v rozsahu minimálně 80 %,
- hodnocení výsledků testů minimálně **dobře**,
- účast na venkovních cvičeních, samostatné vypracování programů a využití získaných údajů z terénu,
- práce s porostní a typologickou mapou, práce s lesním hospodářským plánem,
- poznávání dřevin a keřů – semena a plody, pupeny, listy atd.,
- při nesplnění podmínek udělení zápočtu absolvuje student zápočet a zkoušku před komisí jmenovanou ředitelem školy.

#### Podmínky ke zkoušce:

Základní podmínkou k přihlášení ke zkoušce je udělení zápočtu.

Před zahájením zkoušky student vylosuje soubor třech otázek z probrané látky v období. Před vlastní ústní zkouškou má každý student 20 minut na přípravu odpovědí. Všechny otázky vylosovaného souboru musí být odpovězeny a hodnoceny alespoň známkou dobře. Při stanovení výsledné známky se přihlíží k výsledkům testů s váhou 30 %.

#### Jak používat a využívat skripta – učební texty z předmětu Pěstování lesů při studiu

Celá skripta – učební texty jsou rozdělena na čtyři samostatné části:

1. Učební texty – v tištěné i digitální podobě.
2. Přílohy a tiskopisy – v tištěné i digitální podobě.
3. Praktická cvičení, programy, domácí úkoly, možnosti přenosů reprodukčního materiálu, všeobecná část LHP ŠP Hůrky a hospodářská kniha ŠP Hůrky – pouze v digitální podobě.
4. Otázky ke zkoušce a testové otázky pro zápočet – pouze v digitální podobě.

#### 1. Učební texty

První samostatná část obsahuje celkem 17 kapitol seřazených podle jednotlivých témat, kapitoly logicky navazují na hlavní lesnické činnosti v oboru pěstování lesů.

Od historie pěstování lesů, ekologické nároky a vlastnosti lesních dřevin a porostů, lesní porost a jeho skladbu, lesnickou typologii, tvorbu hospodářských souborů a jejich využití jsou přípravnou částí pro hlavní lesnické činnosti.

Mezi hlavní odborné lesnické činnosti je zařazeno lesní semenářství, školkařství, zalesňování – umělá obnova lesa, výchova lesních porostů a obnova dospělých lesních porostů.

Závěr učebních textů obsahuje doplňkové kapitoly o zvyšování produkce lesních porostů, pěstování douglasky tisolisté a jedle obrovské, výběrný způsob hospodaření, přírodě blízké hospodaření, estetika lesa a program státní lesnické politiky.

Každá lesnická významná kapitola obsahuje na závěr požadavky na základní znalosti, základní dovednosti, otázky ke zkoušce a testové otázky pro udělení zápočtu.

## **2. Přílohy a tiskopisy**

Přílohy a tiskopisy obsahují část lesnických dokumentů, jsou nedílnou součástí učebních textů a umožňují samostatně s těmito podklady pracovat při teoretické výuce, praktických cvičeních, zpracování programů a domácích úkolů.

## **3. Praktická cvičení, programy a domácí úkoly, možnosti přenosů reprodukčního materiálu, všeobecná část LHP ŠP Hůrky, hospodářská kniha ŠP Hůrky – vše v digitální podobě**

Třetí samostatná část obsahuje zadání praktických cvičení, programů a domácích úkolů navazujících na vlastní učební texty.

Zadání praktických cvičení a programů je rozdělené na zimní a letní období (semestr, pololetí) v návaznosti na probrané téma při teoretické výuce.

Každé zadání praktických cvičení sleduje splnění cíle cvičení a získání praktických znalostí a dovedností.

Dále zadání obsahuje jednotlivé body (kroky), které je nutné postupně splnit a tím dosáhnout požadovaného cíle cvičení.

Odborný učitel, vedoucí praktického cvičení zadá studentům (skupině studentů) konkrétní číslo praktického cvičení a zadá porosty ve kterých bude cvičení probíhat.

Studenti se na toto cvičení samostatně připraví a doplní požadované vstupní údaje (hospodářská kniha, přílohy v části 2. skript, učebních textů).

V průběhu vlastního praktického cvičení odborný učitel, vedoucí praktického cvičení předvede studentům na konkrétním příkladu postup zpracování a provedení praktického cvičení. V zadaných porostech studenti samostatně postupují podle zadání cvičení ve spolupráci s odborným učitelem, vedoucím cvičení. Získané poznatky a výsledky zapisují do poznámkového listu za každým zadáním praktického cvičení.

Studenti přímo do zadání cvičení nebo domácího úkolu vyplňují odpovědi na konkrétní zadání (používají jiný typ písma, je možné měnit rozsah jednotlivých bodů zadání podle rozsahu odpovědi) a tím zpracují přehledný program z praktického cvičení.

Podobný postup je při zadání a zpracování domácích úkolů.

Součástí třetí části je všeobecná část LHP ŠP Hůrky a hospodářská kniha ŠP Hůrky v digitální podobě, která umožní studentům samostatně s těmito podklady pracovat a připravit se na praktická cvičení.

## **4. Otázky ke zkoušce a testové otázky pro udělení zápočtu – v digitální podobě**

### **Seznam použité a doporučené literatury**

Ammon, W.: Výběrný princip v lesním hospodářství. Lesnická práce 2009.

Bezecný, P. a kolektiv: Pěstování lesů. Státní zemědělské nakladatelství. Praha 1973.

Černohous, V., Kantor, P., Šach, F.: Metodické postupy obhospodařování lesů s vodohospodářskými funkcemi. VÚLHM Zbraslav – Strnady, Lesnický průvodce 1/2007.

Dušek, V.: Lesní školkařství. Matice lesnická s. r. o. Písek 1997.

Jelínek, J.: Od jihočeských pralesů k hospodářským lesům Šumavy. Ministerstvo zemědělství ČR a ÚHÚL Brandýs nad Labem 2005.

Jurásek, A. a kolektiv: Průvodce krytokořenným sadebním materiálem lesních dřevin. Lesnická práce, s. r. o. 2006.

Kohl, A., Nather, J.: Die Douglasie. Wien 1991.

- Kovář, K.: Přednášky předmětu Pěstování lesů pro VOŠL. Autorizované vydání 2001.
- Kovář, K.: Praktické zkušenosti s pěstováním douglasky tisolisté v oblasti Písecka. Sborník referátů. Česká lesnická společnost, o. s. 2010.
- Kovář, K.: Herbicidy řady Roundup a jejich používání v lesních školkách. Monsanto ČR. 2002.
- Kyzlík, L., Michálek, J.: Lesnická botanika. Státní zemědělské nakladatelství 1963.
- Landa, A., Procházka, S.: Pěstování lesů. Státní zemědělské nakladatelství Praha 1960.
- Němec, J. a kolektiv: Technická příručka lesnická. Státní zemědělské nakladatelství Praha 1964.
- Průša, E.: Přirozené lesy České republiky. Ministerstvo lesního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu ČSR. Praha 1990.
- Průša, E. : Pěstování lesů na typologických základech. Lesnická práce, s. r. o. 2001.
- Plíva, K., Žlábek, I.: Provozní systémy v lesním plánování. Ministerstvo lesního a vodního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu ČSR. Praha 1989.
- Plíva, K.: Trvale udržitelné obhospodařování lesů podle souborů lesních typů. ÚHÚL Brandýs nad Labem 2000.
- Plíva, K.: Diferencované způsoby hospodaření v lesích. Ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR. Praha 1981.
- Slodičák, M.: Stabilizace lesních porostů výchovou. VÚLHM Jíloviště – Strnady. Lesnický průvodce 1996.
- Slodičák, M., Novák, J.: Růst, struktura a statická stabilita smrkových porostů s různým režimem výchovy. Lesnická práce 2007.
- Slodičák, M., Novák, J.: Výchova lesních porostů hlavních hospodářských dřevin. Recenzované metodiky. Lesnický průvodce 4/2007.
- Šimek, J.: Přirození obnova smrku. Ministerstvo zemědělství České republiky 1993.
- Švestka, M., Hochmut, R., Jančařík, V.: Praktické metody v ochraně lesa. Lesnická práce 1998.
- Truhlář, J.: Pěstování lesů v biologickém pojetí. Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Fakulta lesnická a dřevařská. Brno 1996.
- Národní lesnický program. ÚHÚL Brandýs nad Labem. Praha 2008.
- Pěstování a umělá obnova jedle bělokoré. Sborník referátů. Česká lesnická společnost Praha. Praha 2001.
- Hospodářská doporučení podle hospodářských souborů a podsouborů. Příloha časopisu Lesnická práce 1/1997.
- Lesní zákon a některé související předpisy. SVOL 2004.
- Základní lesnické názvosloví. VÚLHM Jíloviště – Strnady 1992.
- Lesní hospodářský plán Školního polesí Hůrky 2010 – 2019.
- Časopis Lesnická práce.

### 1.1.2. Programy cvičení předmětu Pěstování lesů

Všechna cvičení z předmětu Pěstování lesů jsou venkovní v lesních porostech Školního polesí Hůrky, Lesů města Písku a Lesní správy Orlík nad Vltavou, LČR s. p. Lesní správa Vodňany.

Vybavení studentů: terénní oblečení a obutí odpovídající počasí a roční době, pokrývka hlavy, pláštěnka, deštník, poznámkový blok, porostní a typologická mapa ŠP Hůrka, skládací metr, provázek o délce 10 m, přehled a charakteristika lesních typů, tabulku hospodářských souborů a rámcové hospodářské soubory a jejich charakteristika ŠP Hůrka.

#### Programy cvičení v zimním období

**Program cvičení č. 1** – lesní porost a jeho skladba, klasifikace stromového inventáře (Konšelova klasifikace, Schädelinova klasifikace).

**Program cvičení č. 2** – lesnická typologie, charakteristiky ekologických řad v konkrétních porostech, ověření správnosti zařazení a přesnost typologické mapy, průběh typové čáry, stanovištně významné rostliny, zařazení porostů do hospodářských souborů, ověření správnosti zařazení, rámcové směrnice hospodaření.

**Program cvičení č. 3** – lesní semenářství, hodnocení úrody semen a šišek hlavních lesních dřevin, zdroje reprodukčního materiálu, administrativní zajištění sběru semen a šišek.

**Program cvičení č. 4** – lesní školkařství, uspořádání ploch ve školkách, sje, školkování, podřezávání, určování věku a způsobu pěstování, inventura semenáčků a sazenic, výpočet výsevové dávky.

**Program cvičení č. 5** – výchova lesních porostů– obecné požadavky, hodnocení kvality jehličnatých a listnatých jedinců, druhy a způsoby výběrů, způsoby zásahů, systém výchovy lesních porostů, vytyčování zkusných ploch pro zjišťování intenzity zásahu a hodnocení kvality provedeného zásahu.

**Program cvičení č. 6** – prořezávky a probírky ve smrkových porostech (porostech s převahou smrku), hlavní zásady výchovy smrkových porostů, zásady rozčleňování smrkových porostů, zjištění intenzity zásahu a hodnocení kvality provedeného zásahu, práce s modely výchovy.

**Program cvičení č. 7** – prořezávky a probírky v borových porostech (porostech s převahou borovice), hlavní zásady výchovy borových porostů, zásady rozčleňování borových porostů, zjištění intenzity zásahu a hodnocení kvality provedeného zásahu, práce s modely výchovy.

**Program cvičení č. 8** – prořezávky a probírky v bukových porostech (porostech s převahou buku), hlavní zásady výchovy bukových porostů, zásady rozčleňování bukových porostů, zjištění intenzity zásahu a hodnocení kvality provedeného zásahu, práce s modely výchovy.

**Program cvičení č. 9** – prořezávky a probírky v dubových porostech (porostech s převahou dubu), hlavní zásady výchovy dubových porostů, zásady rozčleňování dubových porostů, zjištění intenzity zásahu a hodnocení kvality provedeného zásahu, práce s modely výchovy.

#### Požadavky na praktické znalosti a dovednosti:

- bezpečná a jistá orientace dle porostní a typologické mapy, práce s hospodářskou knihou,
- skladba lesního porostu věková, druhová, prostorová, klasifikace stromového inventáře, porost hlavní, porost vedlejší,
- charakteristika a rozlišení mezi ekologickými řadami,
- zařazení porostů do hospodářských souborů a ověření správnosti zařazení,
- hodnocení úrody semen a šišek, ověření kvality, termíny sběru, skladování a ošetřování šišek a semen, administrativní úkony při uvádění reprodukčního materiálu do oběhu,
- lesní školky – druhy a způsoby sje, péče o semenáčky a sazenice, sje v lesních školkách, měření parametrů sadebního materiálu, třídění semenáčků a sazenic, zakládání a doprava semenáčků a sazenic,
- prořezávky – stanovení cíle a zaměření výchovy, rozčlenění porostu, vyznačení prořezávky, výpočet intenzity zásahu a porovnání s modely výchovy, hodnocení kvality provedeného zásahu,



- probírky – stanovení cíle a zaměření výchovy, vyznačení zásahu, výpočet intenzity zásahu a porovnání s modely výchovy, hodnocení kvality provedeného zásahu.

### **Programy cvičení pro letní období**

**Program cvičení č. 1:** Příprava půdy pro zalesnění – výběr vhodných porostů a jejich návštěva se zaměřením na výběr vhodného druhu přípravy půdy s důrazem na přípravu půdy jamkovou, kopečkovou, chemickou a zranění půdy pro podporu přirozené obnovy.

Důraz kladený na výběr a hodnocení všech negativních vlivů v konkrétním porostu a možnosti jejich omezení vhodným druhem přípravy půdy.

**Program cvičení č. 2:** Praktické provádění přípravy půdy – výběr vhodných porostů zařazených do zalesnění jaro 2009 a praktická realizace přípravy půdy jamková a kopečková s tím, že ve stejných porostech bude studenty realizované vlastní zalesnění.

Důraz kladený na přesné dodržování technologických postupů.

**Program cvičení č. 3:** Umělá obnova lesních porostů (zalesnění) – výběr vhodných porostů a jejich návštěva se zaměřením na potřebu přípravy půdy před zalesněním, volbu vhodného způsobu zalesnění, volby dřevin pro zalesnění a její posouzení s předpisem LHP, porovnání dřevinné skladby s cílovou dřevinou skladbou a přirozenou dřevinou skladbou lesního typu (SLT).

Důraz kladený na posouzení všech podmínek prostředí konkrétního porostu a volbu vhodného způsobu zalesnění, volby a umístění obnovovaných dřevin na obnovované ploše.

**Program cvičení č. 4:** Praktické provádění umělé obnovy lesa (zalesnění) – výběr vhodných porostů zařazených do zalesnění jaro, podzim ..... a praktická realizace výsadby sazenic do připravené půdy (cvičení č. 2) a praktické provedení základních způsobů sadby – jamková, kopečková a sadba sazečem. Případná možnost návštěvy ploch zalesněných sázecím strojem.

Důraz kladený na přesné dodržování technologického postupu a správné zacházení se sazenicemi.

**Program cvičení č. 5:** Projekt zalesnění a hodnocení výsledků zalesnění – vypracování projektu zalesnění alespoň pro tři porosty, hodnocení výsledků zalesnění alespoň ve třech porostech zalesněných v roce ....., ověření velikosti plochy, údaje LHE o provedeném zalesnění, volba druhu dřeviny, umístění dřevin na ploše, volba druhu přípravy půdy a druhu a způsobu zalesnění, výpočet potřeby sazenic pro zalesnění a volba místa pro založení sazenic, výpočet ztrát na zalesnění a nezdaru jako podklad pro projekt zalesnění

Důraz kladený zejména na volbu dřeviny, její umístění na ploše a volbu druhu a způsobu zalesnění.

**Program cvičení č. 6:** Obnovní (hospodářské) způsoby, druhy obnovních sečí – výběr vhodných porostů pro ukázkou obnovního způsobu holosečného, násečného a podrostního se zaměřením na konkrétní druhy obnovních sečí – holá seč, násek, skupinová (kotlíková) seč, okrajová seč, pruhová seč, okrajová clonná seč, pruhová seč clonná, skupinová (kotlíková) seč clonná a obnova výstavky.

Důraz kladený zejména na rozdíly mezi jednotlivými obnovními (hospodářskými) způsoby a vhodnost volby obnovního způsobu pro obnovu jednotlivých dřevin se zaměřením na SM, BO, DG, JD, BK a DB.

**Program cvičení č. 7:** Vyznačování obnovních sečí v porostech dle předpisu LHP – výběr vhodných porostů LHP, umístění navrhovaných sečí v konkrétních porostech, hodnocení vhodnosti návrhu obnovního způsobu a předpisu obnovního cíle s konkrétními podmínkami v místě seče. Práce s porostní, těžební a typologickou mapou.

Důraz kladený zejména na hodnocení vhodnosti návrhu obnovního způsobu a předpisu obnovního cíle.

**Program cvičení č. 8:** Péče o kultury do doby zajištění kultury – výběr vhodných porostů pro hodnocení výsledků zalesnění, ztráty na kulturách, nezdaru zalesnění, ochrany proti biotickým a abiotickým škodlivým činitelům. Vyhodnocení rozhodujícího činitele (činitelů) na konkrétní ploše, který má rozhodující vliv na výsledný stav kultury.



Důraz kladený zejména na výpočet ztráty na kulturách a nezdaru zalesnění, práce s LHE, hodnocení zajištění kultury a návrh opatření ke zlepšení stavu kultury a docílení zajištění kultury.

#### **Požadavky na praktické znalosti a dovednosti:**

- bezpečná a jistá orientace dle porostní a typologické mapy, práce s lesním hospodářským plánem a lesní hospodářskou evidencí,
- poznání a rozlišení negativních faktorů v porostech a zhodnocení jejich vlivu úspěšnost zalesnění,
- získání pracovních návyků a přesné dodržování pracovních postupů při provádění jamkové a kopečkové přípravy půdy,
- vypracování projektu zalesnění,
- získání pracovních návyků a přesné dodržování pracovních postupů při provádění jamkové, kopečkové a šterbinové sadby různých druhů sazenic,
- zjištění a výpočet nezdaru a ztrát na zalesnění,
- charakteristika obnovních způsobů, druhů obnovních sečí a obnovních postupů,
- práce s těžební (technologickou) mapou, praktické vyznačení obnovních sečí práce s hospodářskými soubory a lesními typy, rámcovými směrnici hospodaření a návrh obnovy dle předpisu LHP,
- hodnocení podmínek zajištěnosti kultury, vyhodnocení nepříznivých faktorů ovlivňujících vývoj kultury a vypracování projektu ostatní pěstební péče.

#### **Náhradní program pro případ nepříznivého počasí:**

- poznávání semen, pupenů hlavních lesních dřevin
- poznávání stanovištně významných rostlin
- práce s lesnickými mapami, hospodářskou knihou a směrnici hospodaření
- hodnocení kvality semen a plodů, klíčoví
- výpočty výsevových dávek

Z každého cvičení vypracuje student program na procvičované téma s uvedením získaných praktických dovedností a znalostí a závěrečným hodnocením cvičení.

Každé venkovní cvičení z Pěstování lesů je spojeno s procvičováním orientace podle porostní a typologické mapy, vedení skupiny mezi jednotlivými objekty podle porostní mapy, poznávání dřevin, keřů a stanovištně významných rostlin.

## 1.2. Pěstování lesů – úvod

**Les (lesní ekosystém)** je hlavním nositelem biologické rozmanitosti (je na nejvyšším vývojovém stupni rostlinného společenstva) a jeho hodnota je závislá na míře přirozenosti tohoto společenstva a souvisí zejména s druhovou a prostorovou skladbou lesa.

Význam lesa – hospodářský, vodohospodářský, ochrana přírody, klimatický, půdoochranný, zdravotní, estetický, obranný, výzkum, lesnické školství.

Význam lesa souvisí se zařazením lesa do jednotlivých kategorií lesa (hospodářské lesy, lesy zvláštního určení, lesy ochranné).

**Pěstování lesů** je soubor biologických a technických opatření, která vedou k optimálnímu využívání lesních dřevin a lesního prostředí (biocenózy).

Předmětem zájmu je **lesní porost (porostní skupina)** jako nejmenší jednotka prostorového rozdělení lesa charakteristická druhovým, věkovým a prostorovým uspořádáním.

Předpokládané nezbytné základní znalosti z meteorologie, klimatologie, pedologie, geologie, botaniky, dendrologie, lesnické typologie, historie vývoje lesů a ostatních lesnických disciplin.

### Historie pěstování lesů

Současné lesní dřeviny se vyskytují na našem území po skončení doby ledové (pleistocénu) – BO, BR, DB, líska.

V době kamenné – DB, SM, počátek výskytu BK.

Doba bronzová a železná – JD, BK, DB, SM, BO, lesní porosty mají složení tzv. **původních lesů**. Na evropském území neexistují ani zbytky těchto lesů.

**Přírodní lesy** – vzniklé přirozenými procesy, nezaměňovat s původními lesy.

**Přírodě blízké lesy** – mají dřevinné složení podobné přírodním lesům, neexistují však uvnitř lesního společenstva dostatečně vyvinuté vnitřní vazby a pochody.

### **Vliv lidské činnosti na stav lesů**

Pastevectví – ubývá lesů a některých dřevin citlivých na pastvu dobytka.

Zemědělství – rozvoj zemědělství je spojený s vypalováním lesů a změnami v dřevinné skladbě lesů.

Od 11. století našeho letopočtu – kolonizace našeho území, vysoké požadavky na stavební dříví a palivo.

Husitské války – návrat lesa na neobdělávané pozemky.

Od 15. a 16. století s rozvojem hornictví, hutnictví a sklářství se zvyšuje spotřeba paliva a dřevěného uhlí – silný úbytek lesa, úbytek BK.

Třicetiletá válka – návrat lesa na neobdělávané pozemky.

Převažujícím způsobem lesní těžby je **toulavá seč** za účelem získání určitého druhu dříví.

Od druhé poloviny 18. století s nástupem průmyslové revoluce a s rozvojem kapitalistické ekonomiky hlavně v Německu došlo k převratnému zásahu do druhové skladby lesů zaváděním SM a BO a vytvářením rozsáhlých nesmíšených porostů obnovovaných holosečemi, zalesňování všech ostatních volných ploch a hlavně likvidací všech původních smíšených lesů a jejich přeměnou na lesy jehličnaté.

Následkem jsou rozsáhlé přírodní kalamity (vítr, sníh), hmyzové kalamity (kůrovec, mniška) a změna půdního prostředí (degradace).

S těmito nepříznivými faktory je spojený začátek a rozvoj **pěstování lesů jako odborné vědní disciplíny** (síje, školkařství, umělá obnova, výchova).

V důsledku těchto nepříznivých vlivů se začínají zpět vracet listnaté dřeviny ve větším podílu do lesů, zejména na majetcích větších osvícených vlastníků (šlechta, církve, velká města), objevují se první introdukované dřeviny – přelom 19. a 20. století.

Pro období po II. světové válce je charakteristické přechodem od holoseči k tzv. **podrostmému způsobu hospodaření**, hospodaření na malých plochách uvnitř porostu a na jeho okraji s využíváním především listnatých dřevin a jedle a přirozené obnovy SM a BO na zbývajících částech lesního porostu. Největší rozvoj dosáhl tento způsob v období 60. let 20. století (lesní zákon). Byl to velmi pokrokový systém, náročný na odborné znalosti a přípravu porostů. V oblastech s dobrým odborným vedením bylo dosaženo velmi dobrých výsledků – Nové Hrady, Konopiště, Vlašim, Pelhřimov, Pacov, Šumava – Zátoň a řada dalších. Tyto lokality jsou spojovány s významnými českými lesníky, kteří v těchto lokalitách dlouhodobě pracovali.

Na konci 60. let a zejména po roce 1968 a zejména po období normalizace nastupuje reorganizace lesů, nové zákonodárství umožňuje velkoplošné holé seče do 3 ha, nástup těžké severské techniky, rozvoj chemického průmyslu způsobuje rozsáhlé poškození lesů exhalacemi. Následuje stoupající rozsah kalamit, celoplošné odlesnění rozsáhlých ploch po exhalacích, omezení výsadby listnatých dřevin a jedle, znovu návrat k monokulturám SM a BO a zakládání rozsáhlých školek na nelesních půdách. Jsou vysazovány a rozšiřovány nepůvodní druhy zvěře zejména muflon a jelen sika, vzniká rozsáhlé poškozování lesů zvěří.

Od počátku 90. let minulého století je významným faktorem ovlivňujícím hospodaření v lesích proces privatizace (navrácení lesů původním majitelům). Proces privatizace se zatím netýká církevních lesů.

Privatizovány jsou také všechny zpracovatelské podniky hlavní suroviny produkované lesy – dřeva.

Vznikají tři základní druhy vlastnictví lesů: státní, soukromé, obcí a měst. V roce 2013 byly zahájeny restituční církevního majetku.

Vzniká také různé organizační uspořádání správy a obhospodařování lesů podle druhu vlastnictví.

Vzniká nový podnikatelský obor – podnikání v lesnictví a myslivosti, který umožňuje fyzickým a právnickým osobám provádět potřebné práce jako službu pro majitele a správce lesů.

Zájem státu na řádné fungování lesního hospodářství je daný zásadami státní lesnické politiky obsaženými v Národním lesnickém programu na období do roku 2013, jehož hlavním cílem je **podpora trvale udržitelného obhospodařování lesů založená na vyvážených funkcích ekonomických, ekologických a sociálních**.

**Trvale udržitelné obhospodařování lesů** je definováno jako správa a využívání lesů a lesní půdy takovým způsobem a v takovém rozsahu, který zachovává jejich biodiverzitu, produkční schopnost a regenerační kapacitu, vitalitu a schopnost plnit v současnosti i v budoucnosti odpovídající ekologické, ekonomické a sociální funkce na všech úrovních a které tím nepoškozují ostatní ekosystémy.

Trvale udržitelné obhospodařování lesů usiluje o usměrnění rozsahu holosečí, podporuje smíšené lesní porosty s podporou hospodářsky významných dřevin s možností využití významných introdukovaných dřevin, hlavním objektem zájmu je lesní porost s jeho druhovou, věkovou a prostorovou skladbou a cílem zajištění určité výše zásoby kvalitní dřevní hmoty (zásoba porostu).

Trvale udržitelné obhospodařování lesů je zajišťováno a garantováno Ministerstvem zemědělství jako nejvyšším orgánem státní správy lesů.

Ministerstvo životního prostředí podporuje a upřednostňuje **přírodě blízké postupy hospodaření** s uplatňováním takových postupů, které vylučují holoseče a podporují výběr jednotlivých stromů, respektují potenciální přirozenou vegetaci (přirozená skladba dřevin), hospodaří pouze s původními (autochtonními) dřevinami a předmětem zájmu je strom, jeho cílová dimenze a přírůst (celkový běžný přírůst). S pojmem přírodě blízké postupy hospodaření souvisí uplatňování výběrných principů a dosažení stadia výběrného lesa ve kterém je možné hospodařit výběrným způsobem.

Ministerstvo životního prostředí je vrchním orgánem státní správy v oblasti životního prostředí (tedy i lesů a vody), přírodě blízké postupy hospodaření uplatňuje zejména v národních parcích, chráněných území a krajinných oblastech, na území NATURA 2000 a při každé příležitosti zvyšuje další požadavky na ovlivnění hospodaření v lesích nezařazených do různých stupňů ochrany přírody (hospodářské lesy).

### Osobnosti historicky významné v pěstování lesů:

Josef Konšel – Brno, arcibiskupské lesy  
Josef Sigmond – Plzeň  
Hugo Konias – Opočno  
Josef Bohdanecký – Schwarzenberské lesy Orlik

### Významné lesnické objekty v ČR:

Opočno, Plzeň, Žďár nad Sázavou, Nové Hrady, Dvůr Králové nad Labem, Vlašim, Šumava – Zátoň.

## 1.2.1. Základní údaje o lesích České republiky (2010)

Celková výměra lesů (porostní půda)..... 2 594 938 ha  
Lesnatost ČR ..... 32,9 %

### Stav vlastnictví lesů ČR:

státní lesy ..... 60,1 % ..... 1 559 522 ha  
soukromé lesy ..... 22,1 % ..... 574 079 ha  
obecní a městské lesy ..... 16,6 % ..... 429 337 ha  
lesní družstva a společnosti ..... 1,2 % ..... 30 606 ha  
ostatní ..... 1 394 ha

Podíl lesního hospodářství na HDP ..... 0,6 %

## 1.2.2. Zastoupení dřevin v České republice

Dřevina	1970	1980	1990	1999	2005	2009
smrk	55,6	55,7	54,7	53,7	53,1	52,2
jedle	2,1	1,7	1,1	0,9	0,9	1
borovice	19,2	18,3	17,8	17,4	17,2	16,9
modřín	2,2	2,7	3,2	3,7	3,9	3,9
ostatní jehličnaté	0,6	0,8	0,8	0,2	0,2	0,2
dub	5,5	5,7	6	6,1	6,6	6,8
buk	5	5,3	5,4	5,9	6,6	7,2
bříza	2,6	2,5	2,9	2,9	2,9	2,8
ostatní listnaté	6,5	6,5	6,5	7,2	7,6	8
<b>jehličnaté</b>	<b>79,7</b>	<b>79,2</b>	<b>77,6</b>	<b>76,7</b>	<b>75,3</b>	<b>74,2</b>
<b>listnaté</b>	<b>19,6</b>	<b>20</b>	<b>20,8</b>	<b>22,1</b>	<b>23,7</b>	<b>24,8</b>
<b>holina</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>1,6</b>	<b>1,2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

### 1.2.3. Ekologické vlastnosti a nároky hlavních lesních dřevin

#### **Smrk ztepilý**

Naše původní dřevina, vysoce hospodářsky ceněná.

Nároky na světlo – polostinná dřevina, ve vysokých polohách jsou nároky na světlo vyšší, v mládí snáší zastínění.

Nároky na živiny – nemá vysoké nároky na obsah živin v půdě.

Nároky na vlhkost – vysoké nároky na vlhkost vzdušnou a půdní, čerstvě vlhké a svěží půdy, vysoké nároky na srážky, původní dřevina vyšších horských poloh.

Kořenový systém – plošný, povrchový, často trpí vývraty.

Ostatní vlastnosti – výhony trpí pozdními i časnými mrazy, silně stíní, korunami zachycuje velké množství srážek, opad zhoršuje půdu, hromadění a tvorba surového humusu, degradace půdy.

#### **Jedle bělokora**

Naše původní dřevina, v minulosti velmi výrazně zastoupena, holosečným způsobem hospodaření je její výskyt silně omezený, v letech 1950 – 1960 hromadné hynutí jedle v celé Evropě, příčiny hynutí nejsou zcela jasné, v současné době velmi snížené zastoupení, dřevina s vysokou hmotovou produkcí.

Nároky na světlo – dřevina výrazně stinná, v mládí snáší pozvolné uvolňování velmi dlouho.

Nároky na živiny – vyžaduje půdy dobře zásobené živinami na kterých vyniká vysokou hmotovou produkcí, roste však i na půdách kyselých i podmáčených.

Nároky na vlhkost – vyžaduje čerstvě vlhké půdy a vysokou vzdušnou vlhkost.

Kořenový systém – v mládí kulový, později srdčitý, významná stabilizační dřevina na vodou ovlivněných stanovištích (O, A, G, V).

Ostatní vlastnosti – opadem nezhoršuje půdu, trpí pozdními i časnými mrazy, nesnáší rychlé a prudké odclonění, velmi poškozována zvěří.

#### **Borovice lesní**

Naše původní domácí dřevina, hospodářsky významná.

Nároky na světlo – výrazně slunná dřevina, přirozený nálet snáší zastínění maximálně 5 roků.

Nároky na vlhkost – není náročná na vlhkost půdní ani vzdušnou.

Nároky na živiny – není náročná na obsah živin v půdě, naše nejskromnější dřevina s výrazným pionýrským chováním.

Kořenový systém – kulový kořen, výrazně zpevňuje porosty.

Ostatní vlastnosti – málo kryje půdu, řídké koruny, nutno pěstovat s příměsí listnáčů (meliorace a krytí půdy), povrch půdy pod borovými porosty silně vysychá, tvorba surového humusu a degradace půd. Kontinentální dřevina s pionýrským chováním, v mládí se vyznačuje velmi rychlým růstem, tvorba rozložitých korun se silnými větvemi, silně poškozována zejména mokřím sněhem a námrazou. Netrpí časnými ani pozdními mrazy, netrpí přísušky.

Četné ekotypy a klimaty – nížinné, chlumní, horské, nutné respektování vhodného genetického původu.

#### **Modřín evropský**

Naše původní domácí dřevina s omezeným areálem výskytu (jesenický a křivoklátský).

Nároky na světlo – slunná dřevina, v mládí snáší kratší zastínění.

Nároky na vlhkost – vyžaduje půdy dostatečně vlhké, vysoká vzdušná vlhkost škodí, půdní vlhkost bývá nahrazována dobrými srážkami (vysoká transpirace).

Nároky na živiny – vyžaduje půdy bohaté na živiny, roste však i na sutích a mělkých půdách.

Kořenový systém – srdčitý, v mládí kulový (panohový), výrazně zpevňující dřevina.

Ostatní vlastnosti – netrpí pozdními ani časnými mrazy, netrpí přísušky, v mládí se vyznačuje rychlým růstem, vyžaduje volnou korunu s proudícím vzduchem, půdu již od mládí nechrání, čisté modřínové porosty jsou nevhodné, velmi dobře snáší extrémní podmínky kalamitních holin, dřevina s pionýrským chováním.

### **Douglaska tisolistá**

Není naše původní dřevina, pochází ze sev. Ameriky.

Nároky na světlo – polostinná dřevina zejména v mládí, v pozdějším věku zastínění nesnáší.

Nároky na vlhkost – vysoké až střední nároky na vzdušnou vlhkost, vyžaduje půdy svěží až čerstvě vlhké, nesnáší půdy trvale zamokřené ani půdy vysychavé.

Nároky na živiny – vyžaduje půdy dobře zásobené živinami.

Kořenový systém – srdčitý, zpevňující dřevina

Ostatní vlastnosti – trpí pozdními i časnými mrazy, trpí vymrzáním zejména v mládí, vyznačuje se vysokou dřevní produkcí a rychlým růstem v mládí. Silně poškozována v mládí zvěří, starší porosty málo kryjí půdu, nutná příměs jiných dřevin, nároky na vlhkost půdní jsou nižší než u smrku. Vyžaduje a snáší vyvětvování a oklest. Opadem zlepšuje půdu.

### **Jedle obrovská**

Není naše původní dřevina, původem ze západní části USA.

Nároky na světlo – polostinná dřevina, snáší lépe oslunění v mládí než domácí jedle bělokorá, nahrazuje z části naši domácí jedli bělokorou.

Nároky na vlhkost – vyžaduje vysokou půdní i vzdušnou vlhkost.

Nároky na živiny – vyžaduje půdy bohaté, dobře zásobené živinami.

Kořenový systém – srdčitý, zpevňuje porosty, nemá však schopnosti pronikat kořeny do hloubky těžkých glejových půd (kořenový systém je více povrchový).

Ostatní vlastnosti – rychlý růst v mládí, vysoká hmotová produkce, trpí časnými i pozdními mrazy, v mládí je silně poškozována zvěří, dekorativní strom. Snáší vyvětvování a oklest. Opadem zlepšuje půdu.

### **Buk lesní**

Naše domácí původní dřevina.

Nároky na světlo – stinná dřevina, z listnatých dřevin nejlépe snáší stín, nesnáší prudké a rychlé odclonění, trpí korní spálou.

Nároky na vlhkost – nároky na vlhkost vzdušnou a půdní jsou střední, neroste na půdách zamokřených ani na suchých chudých písčích.

Nároky na živiny – vyžaduje svěží a čerstvé půdy dobře zásobené živinami.

Kořenový systém – bohatý, srdčitý až panohový, významná zpevňující dřevina, vhodná do porostních směsí.

Ostatní vlastnosti – dřevina mírného klimatu, v optimu výskytu a na vápencových půdách velmi výbojná dřevina, trpí časnými i pozdními mrazy, bohatým opadem výrazně zlepšuje půdu, významná meliorační a zpevňující dřevina na vodou neovlivněných stanovištích (matka lesa).

### **Dub letní**

Naše původní domácí dřevina.

Nároky na světlo – dřevina slunná – poloslunná, v mládí snáší krátké zastínění (do 5 let).

Nároky na vlhkost – vysoké nároky na vlhkost půdní, na vzdušnou vlhkost není náročný, roste i na lehčích půdách (kořen proniká za půdní vlhkostí velmi hluboko).

Nároky na živiny – velmi dobře roste na půdách dobře zásobených živinami, snáší těžší, zaplavané půdy a hlinité půdy.



Kořenový systém – mohutný, křulový, významná zpevňující dřevina na svěžích, bohatých a vodou ovlivněných stanovištích.

Ostatní vlastnosti – trpí časnými a pozdními mrazy, snáší slunné polohy, meliorační dřevina, vysoká hmotová produkce, dlouho trvající tloušťkový přírůst, v mládí roste rychle, vyžaduje korunu volnou a kmen zastíněný (nutná příměs výplňové a zápojně dřeviny), vysoká pařezová výmladnost, půdu pod čistými porosty nechrání.

### **Dub zimní**

Naše původní domácí dřevina neprávem opomíjená.

Nároky na světlo – slunná – poloslunná dřevina, v mládí snáší delší zastínění než dub letní.

Nároky na vlhkost – menší nároky na vlhkost půdní než dub letní, nesnáší půdy s vysokou hladinou podzemní vody.

Nároky na živiny – méně náročný na obsah živin než dub letní, vyžaduje půdy svěží, středně zásobené živinami, roste dobře i na půdách kyselých.

Kořenový systém – mohutný, křulový, významná meliorační a zpevňující dřevina ve středních polohách.

Ostatní vlastnosti – nesnáší mrazové polohy, svými nároky se blíží buku, pod čistými porosty nechrání půdu, menší sklon k rozpínavosti korun, ve směsích dokáže konkurovat BO i SM.

### **Dub červený**

Není naše původní dřevina, pochází ze sev. Ameriky.

Nároky na světlo – slunná dřevina.

Nároky na vlhkost – nemá vysoké nároky na vlhkost půdní ani vzdušnou, pro svůj bohatý opad se používá na sušších půdách jako meliorační dřevina.

Nároky na živiny – menší nároky na živiny než naše domácí duby.

Kořenový systém – mohutný křulový kořen.

Ostatní vlastnosti – trpí časnými i pozdními mrazy, nesnáší záplavy, v mládí se vyznačuje velmi rychlým růstem, ve směsi s jinými dřevinami se chová agresivně, menší kvalita dřeva, porosty od středního věku trpí hnilobami, není to dlouhověká dřevina jako naše domácí duby.

### **Habr obecný**

Naše domácí původní dřevina.

Nároky na světlo – polostinná dřevina nižších poloh, tvoří druhé patro zejména pod DB a BO.

Nároky na vlhkost – velmi dobře snáší suchá stanoviště, nesnáší půdy s vysokou hladinou podzemní vody.

Nároky na živiny – na minerálně bohatých půdách roste velmi bujně, obtížná likvidace bohaté pařezové výmladnosti.

Kořenový systém – panohový, na mělkých půdách povrchový.

Ostatní vlastnosti – netrpí mrazy ani suchem, významná dřevina krycí a zápojná, velmi příznivý opad – meliorační dřevina, zlepšuje opadem půdu. Dřevo je tvrdé, výhřevné. Dřevina vhodná na živé ploty.

### **Jasan ztepilý**

Naše původní domácí dřevina.

Nároky na světlo – střední nároky na světlo, v mládí snáší zastínění, ve stáří vyžaduje oslunění.

Nároky na vlhkost – vyžaduje půdy vlhké s proudící vodou, náročný i na vzdušnou vlhkost.

Nároky na živiny – vyžaduje půdy bohaté, dobře zásobené živinami, na vápencových půdách je agresivní živelnou přirozenou obnovou.

Kořenový systém – mohutný, panohový, bohatě větvený.

Ostatní vlastnosti – velmi choulostivý na pozdní a časně mrazy, vyskytuje se od nížin (lužní lesy, inundační území řek) až po vyšší polohy (údolí potoků, sutě). V čistých porostech nekryje půdu, vyžaduje příměs krycích dřevin (HB, LP, DB, BK). Výrazná pařezová výmladnost, důležitý genetický původ – vidličnatost.

### **Lípa srdčitá (malolistá)**

Naše původní domácí dřevina, národní strom.

Nároky na světlo – dřevina stinná, ve vyšším věku polostinná, tvoří vhodnou spodní etáž zejména u DB a BO.

Nároky na vlhkost – roste velmi dobře na půdách svěžích a čerstvě vlhkých, nesnáší vysoké teploty a sucho.

Nároky na živiny – na půdách dobře zásobených živinami vytváří cenné kmeny, nesnáší půdy se stagnující vodou.

Kořenový systém – panohový, bohatě větvený.

Ostatní vlastnosti – významná meliorační, krycí a zápojná dřevina, zpevňuje porosty, vysoká pařezová výmladnost, dobře se tvaruje (vyvětňování), dobře snáší okus zvěří, opadem obohacuje půdu.

### **Javor klen**

Naše původní domácí dřevina.

Nároky na světlo – polostinná, ve vyšším věku nároky na světlo stoupají.

Nároky na vlhkost – vyžaduje vysokou vzdušnou vlhkost a půdy čerstvě vlhké s proudící vodou. Nesnáší půdy suché, zamokřené a těžké.

Nároky na živiny – náročný na obsah živin v půdě, často roste na sutích, kamenitých půdách v hluboce zaříznutých údolích (spolu s JD, LP, JS a BK).

Kořenový systém – mohutný, panohový.

Ostatní vlastnosti – poškozován pozdními mrazy, ve vyšších polohách doprovází SM, významná stabilizační dřevina ve smrkových horských porostech, vystupuje výše než BK, půdu dobře stíní a kryje, opadem půdu velmi zlepšuje.

### **Javor mlč**

Dřevina lužních lesů a nižších poloh, snáší více zastínění, větší nároky na půdní vlhkost než javor klen. Má menší nároky na obsah živin v půdě.

### **Olše lepkavá**

Naše domácí původní dřevina.

Nároky na světlo – v mládí polostinná dřevina nižších a středních poloh, se stoupajícím věkem nároky na světlo stoupají, součástí lužních lesů spolu s JS, DB, topoly a vrbami.

Nároky na vlhkost – náročná na vysokou půdní vlhkost, snáší i zamokřené půdy se stagnující vodou.

Nároky na živiny – na úrodných a svěžích půdách tvoří hodnotné kmeny, na ostatních stanovištích je významnou dřevinou přípravnou a meliorační.

Kořenový systém – bohatý panohový kořenový systém s množstvím jemných kořenů, zpevňuje půdu, břehy potoků a hrází, na mělkých půdách tvoří bohatý povrchový kořenový systém. Schopnost poutat vzdušný dusík pomocí mykorrhizních bakterií na kořenovém systému.

Ostatní vlastnosti – významná pařezová výmladnost, snáší záplavy, odolná proti mrazům, vhodná přípravná a krycí dřevina v mrazových polohách, významná meliorační dřevina, rychle rostoucí, velmi dobře půdu stíní a opadem zlepšuje.

Dřevo načervenalé barvy je žádané v nábytkářském průmyslu.



### **Olše šedá**

Naše domácí původní dřevina.

Nároky na světlo – slunná dřevina.

Nároky na vlhkost a živiny – roste dobře i na půdách suchých, nesnáší půdy silně kyselé a zamokřené.

Kořenový systém – mohutný povrchový.

Ostatní vlastnosti – velmi dobře snáší nízké polohy, významná meliorační dřevina středních poloh, vhodná pro zalesňování nelesních půd a výsypek, opadem půdu zlepšuje, bohatá pařezová i kořenová výmladnost, doprovodná dřevina řek, potoků a bystřin ve středních polohách.

### **Olše zelená**

Naše domácí původní dřevina.

Nároky na světlo – slunná dřevina.

Kořenový systém – přizpůsobivý k hloubce půdy, bohatý, povrchový, zpevňuje svahy a břehy bystřin, zpevňuje sutě a svažité půdy.

Nároky na živiny – nenáročná dřevina.

Ostatní vlastnosti – roste až do vysokých horských poloh, keřovitý růst, ve vysokých horách se vyskytuje s klečí, bohatá pařezová a kořenová výmladnost.

### **Bříza bradavičnatá**

Naše domácí původní dřevina.

Nároky na světlo – slunná dřevina s pionýrským chováním.

Nároky na živiny – nenáročná dřevina.

Kořenový systém – mohutný povrchový kořenový systém, dobře půdu prokořeňuje.

Ostatní vlastnosti – odolná proti mrazu, svým rychlým růstem ohrožuje vývoj ostatních dřevin (ošlehávání), první osidluje holiny a světliny, rychle rostoucí dřevina odolná proti suchu, půdu nechrání ani svým opadem nezlepšuje (kyselý opad).

### **Bříza pýřitá**

Naše domácí původní dřevina.

Významná pomocná, ochranná a přípravná dřevina vysokých horských poloh s půdami trvale zamokřenými (těžké, trvale zamokřené, rašeliny). Keřovitý růst, snáší nejdrsnější klima horských poloh. Opadem půdu nezlepšuje ani nezhoršuje.

### **Jíva (vrba jíva)**

Naše domácí původní dřevina.

Nároky na světlo – slunná dřevina s pionýrským chováním.

Nároky na vlhkost – není náročná na vlhkost půdní ani vzdušnou.

Nároky na živiny – není náročná na obsah živin v půdě.

Ostatní vlastnosti – stromovitý nebo keřovitý růst, plochý kořenový systém, opadem zlepšuje půdu, dobře půdu kryje a chrání, dobrá pařezová výmladnost, velmi vhodná okusová dřevina, vůči ostatním dřevinám není agresivní.

### **Jilm habrolistý**

Naše domácí původní dřevina.

Nároky na světlo – polostinná dřevina nižších a středních poloh.

Nároky na vlhkost – vyžaduje půdy svěží až vlhké, snáší záplavy a tvoří součást lužních lesů (spolu s JS, DB – tvrdý luh), velmi dobře roste i na sutích a kamenitých svahových půdách v hluboce zaříznutých údolích nižších a středních poloh, roste však i na suchých půdách.

Nároky na živiny – velké nároky na živiny.

Kořenový systém – bohatý, panohový, dobře přizpůsobivý různé hloubce půdy.

Ostatní vlastnosti – nesnáší silné zimní mrazy, trpí namrzáním dřeva a mrazovými trhlinami, silně trpí grafiozou, dřevo je ceněné v nábytkářském průmyslu, vhodná vtroušená dřevina – nezakládat skupiny ani hloučky – intenzivní přenos grafiozy. Bohatá pařezová výmladnost.

### **Jilm drsný (horský)**

Podobné vlastnosti a požadavky jako jilm habrolistý.

Vyskytuje se od středních až po vyšší horské polohy, doprovází buk, velmi často se vyskytuje v roklinách a na zastíněných kamenitých svazích spolu s klenem, jasanem a bukem, velké nároky na vlhkost vzdušnou a půdní.

Velmi silně poškozovaná dřevina grafiozou.

### **Osika (topol osika)**

Naše domácí původní dřevina.

Nároky na světlo – slunná dřevina, pionýrské chování.

Nároky na vlhkost – nenáročná, roste na suchých písčích až po zaplavovaná území.

Nároky na živiny – nenáročná.

Kořenový systém – povrchový, mohutný do šířky, silná kořenová výmladnost.

Ostatní vlastnosti – rychle rostoucí pionýrská dřevina, meliorační a výchovná funkce, odolná proti mrazům, opadem zlepšuje půdu ale málo půdu kryje. Tendence k rozpínání korun. Používá se k osazování důlních výsypek a hald, ráda nalétává na požářiště. Vhodná okusová dřevina pro zvěř.

### **Topol bílý (linda)**

Naše původní domácí dřevina.

Nároky na světlo – dřevina slunná, teplomilná.

Nároky na živiny – vyžaduje půdy hluboké, minerálně bohaté, vlhké, snáší i dlouhodobé záplavy.

Kořenový systém – mohutný, povrchový.

Ostatní vlastnosti – významná dřevina lužních lesů spolu s topolem šedým a olší (měkký luh), bohatá kořenová výmladnost.

### **Topol šedý**

Naše domácí původní dřevina.

Kříženec osiky a topolu bílého, podobné vlastnosti jako osika a topol bílý.

### **Topol černý**

Naše domácí původní dřevina.

Nároky na světlo – slunná dřevina.

Nároky na vlhkost – dřevina lužních poloh, náročná na obsah živin a vody v půdě.

Kořenový systém – kořenový systém panohový, zpevňuje půdu.

Ostatní vlastnosti – dřevina lužních poloh, vysoká pařezová a kořenová výmladnost, snáší záplavy.

### **Ořešák černý**

Původem ze severní Ameriky.

Nároky na světlo – slunná a teplomilná dřevina.

Nároky na živiny – vysoké nároky na obsah živin v půdě, nejnáročnější dřevina na obsah živin v půdě.

Kořenový systém – kůlový.

Ostatní vlastnosti – dřevina lužních poloh spolu s dubem, v mládí trpí časnými i pozdními mrazy.

### **Ořešák královský**

Naše domácí původní dřevina.

Nároky na světlo – slunná dřevina.

Nároky na živiny – náročná na obsah živin v půdě, dřevina lužních lesů.

Kořenový systém – kůlový.

Ostatní vlastnosti – trpí pozdními i časnými mrazy, naše nejnáročnější dřevina na obsah živin v půdě.

### **Vrba bílá**

Naše domácí původní dřevina.

Nároky na světlo – slunná dřevina.

Nároky na živiny – náročná na obsah živin v půdě, vyžaduje půdy hluboké, vlhké až mokré.

Kořenový systém – mohutný, mělký, dobře zpevňuje půdu podél vodních toků.

Ostatní vlastnosti – dřevina lužních lesů, rychle rostoucí dřevina, odolná proti mrazům, snáší dlouhotrvající záplavy, dobrá regenerace a pařezová výmladnost, dobře se množí řízkami.

### **Líska obecná**

Naše původní domácí dřevina, keř.

Kořenový systém mělký, bohatě rozvětvená, zpevňuje půdu, roste od lužních poloh až po střední polohy, netrpí mrazem, vysoká pařezová výmladnost, opadem zlepšuje půdu, často tvoří spodní patro spolu s HB, DB, LP a ostatními keři.

### **Jeřáb ptačí**

Naše domácí původní dřevina.

Nároky na světlo – slunná dřevina.

Nároky na vlhkost – nemá specifické nároky na vlhkost.

Kořenový systém – kůlový.

Ostatní vlastnosti – rychle rostoucí dřevina, odolná proti mrazům, důležitá dřevina přípravná a krycí, vystupuje až do vysokých horských poloh spolu se SM a klečí, dobrá pařezová i kořenová výmladnost, vhodná dřevina okusová, pionýrské chování.

### **Trnovník akát**

Původem ze severní Ameriky.

Nároky na světlo – výrazně slunná dřevina, teplomilná.

Nároky na živiny – nejskromnější dřevina osidluje nejchudší a nejsušší stanoviště.

Kořenový systém – mohutný povrchový kořenový systém.

Ostatní vlastnosti – silná kořenová i pařezová výmladnost, obtížná likvidace, řídké olistění nechrání půdu, významná dřevina z hlediska včelařství.

V rámci širšího poznání ostatních dřevin a keřů se žáci seznámí s ekologickými nároky a vlastnostmi těchto dřevin a keřů formou domácího úkolu: střežcha hroznovitá, bez černý, bez hroznatý, třešeň ptačí, krušina olšová, trnka obecná, javor babyka, jírovec maďal.

### 1.3. Lesní porost a jeho skladba

Předmětem zájmu je **lesní porost (porostní skupina)** – základní prostorová jednotka rozdělení lesa charakteristická svým druhovým složením, věkem a prostorovým uspořádáním.

#### Druhová skladba

Podle počtu botanických druhů dřevin:

- **smíšené** – více druhů dřevin
- **nesmíšené** – jedna dřevina (k příměsi do 5 % se nepřihlíží)

Smíšené porosty – dřevina hlavní (základní)

    přimíšená (+ 5 %)

    vtroušená (- 5 %)

Podle způsobu míšení dřevin:

- jednotlivě
- hloučkovitě (do průměru koruny stromu)
- skupinovitě
- v řadách

Podle trvalosti směsi:

- trvalé
- dočasné

#### Věková skladba

**Porosty stejnověké** – v mládí věkový rozdíl  $\pm 5$  roků

    ve středním věku rozdíl do 10 roků

    ve vyšším věku věkový rozdíl 20 a více roků

**Porosty nestejnověké** – významný věkový rozdíl

Pro slovní vyjádření věkového stadia lesních porostů používáme slovní označení:

- kultura – uměle vytvořený mladý porost
- nálet – přirozeně vzniklý mladý lesní porost
- nárost – odrostlý zajištěný nálet
- mlazina – odrostlá zajištěná kultura, větve se dotýkají
- tyčkovina – převažuje hmota nehroubí, větve usychají do výšky cca 2 m
- tyčovina – převažuje hmota hroubí, větve usychají do větší výšky než 2 m
- kmenovina – vytváření kmene se zbytky odumřelých větví, nastávající, dospívající, stará, přestárlá

Pro grafické vyjádření věku používáme barevnou stupnici dle **věkových tříd** (odstupňování věku po 20 letech, označení římskými číslicemi):

žlutá	I. věková třída	1 – 20 roků
červená	II. věková třída	21 – 40 roků
zelená	III. věková třída	41 – 60 roků
modrá	IV. věková třída	61 – 80 roků
hnědá	V. věková třída	81 – 100 roků
černá	VI. věková třída	101 – 120 roků
fialová, tm. zelená	VII. věková třída	121+ roků
bílá	holina	

**Věkové stupně** mají odstupňování po 10 letech a označují se arabskými číslicemi. Číslo porostní skupiny je číslo věkového stupně (př. 14 A6 – věk porostu je 51 – 60 roků).

Věkový stupeň	1	1 – 10 roků
	2	11 – 20 roků
	3	21 – 30 roků
	4	31 – 40 roků
	5	41 – 50 roků
	6	51 – 60 roků
	7	61 – 70 roků
	8	71 – 80 roků
	9	81 – 90 roků
	10	91 – 100 roků
	11	101 – 110 roků
	12	111 – 120 roků
	13	121 – 130 roků
	14	131 – 140 roků

Dvou a více etážové (patrové) porosty zařazujeme do různověkových porostů.

### **Prostorová skladba**

Rozumíme tím rozmístění stromů v porostu nebo rozmístění korun v nadzemním prostoru. Rozlišujeme spon, zakmenění, zápoj.

**Spon** – vzdálenost a tvar obrazce, které sazenice vytváří na ploše:

- pravidelný – čtvercový  
obdélníkový  
trojúhelníkový  
řadový
- nepravidelný (průměrný rozestup stromů)

Grafické vyjádření sponu – SM 1,5 x 1,5 m

**Zakmenění** – taxační veličina, vyjadřuje poměr hmoty skutečné k tabulkové, nebo poměr redukované plochy k ploše skutečné. Udává se v desetínách nebo v celých číslech (0,1 – 1,0; 1 – 10).

**Zápoj** – vyjadřuje vzájemný dotyk a prolínání korun nebo rozestup korun.

Stupně zápoje – přehoustlý, dokonalý, uvolněný, dočasně přerušovaný, mezernatý, trvale přerušovaný.

Podle rozmístění korun v nadzemním prostoru rozeznáváme zápoj:

- horizontální – koruny vytváří jednu vrstvu  
mělký – délka koruny nedosahuje 1/3 délky kmene  
hluboký – délka koruny je větší než 1/3 délky kmene
- vertikální – koruny vytváří 2 a více vrstev  
složený – koruny tvoří 2 a více vrstev, etáží, pater  
odstupňovaný – vrstvy korun nelze rozlišit, vzájemně se prolínají, převážně smíšené porosty s výraznými rozdíly věku

### **Klasifikace stromového inventáře**

#### **Stupnice Kraftova upravená Konšelem**

Hodnotí stromy podle jejich postavení v porostu:

stromová třída 1 .....	stromy předrůstavé
stromová třída 2a .....	stromy úroňové hlavní s korunou dokonalou
stromová třída 2b .....	stromy úroňové vedlejší se stíněnou korunou
stromová třída 3 .....	stromy vrůstavé a ustupující

stromová třída 4 .....stromy zastíněné, životaschopné  
stromová třída 5 .....stromy hynoucí nebo uhynulé  
Stromová třída 1, 2a, 2b tvoří porost hlavní. Stromová třída 3, 4, 5 tvoří porost vedlejší.

### Stupnice Schädlinova

Hodnotí postavení jedince v porostu, kvalitu kmene a kvalitu koruny:

stromy úroňové hlavní .....	100
stromy úroňové vedlejší .....	200
stromy ustupující.....	300
stromy zastíněné.....	400
kmen tvárný.....	10
kmen střední kvality.....	20
kmen netvárný.....	30
koruna správná.....	1
koruna prostřední .....	2
koruna vadná .....	3

Příklad: úroňový strom hlavní, tvárný kmen, správná koruna – 111.

### Základní znalosti

1. Druhová, věková a prostorová skladba porostu.
2. Klasifikace stromového inventáře, stupnice Kraftova upravená Konšelem, stupnice Schädlinova.
3. Ekologické nároky a vlastnosti smrku ztepilého, borovice lesní, jedle bělokoré, modřínu evropského, douglasky tisolisté, dubu letního, dubu zimního, buku lesního, lípy malolisté, habru obecného, břízy bělokoré, javoru kleny, jasanu ztepilého, jilmu sp., olše lepkavé, jeřábu ptačího, trnovníku akátu, osiky a vrby sp. (původnost dřeviny, nároky na světlo, nároky na vlhkost půdní a vzdušnou, nároky na živiny, kořenový systém, odolnost výhonů proti časným a pozdním mrazům a ostatní vlastnosti).

### Základní dovednosti

1. Bezpečná orientace při práci s porostní mapou.
2. Práce s LHP, charakteristika jednotlivých porostních skupin dle hospodářské knihy.
3. Popis porostů a jednotlivých věkových fází (kultura, mlazina, tyčkovina...).
4. Hodnocení hustoty zápoje.
5. Bezpečné poznání hlavních druhů dřevin a keřů.

### Otázky ke zkoušce

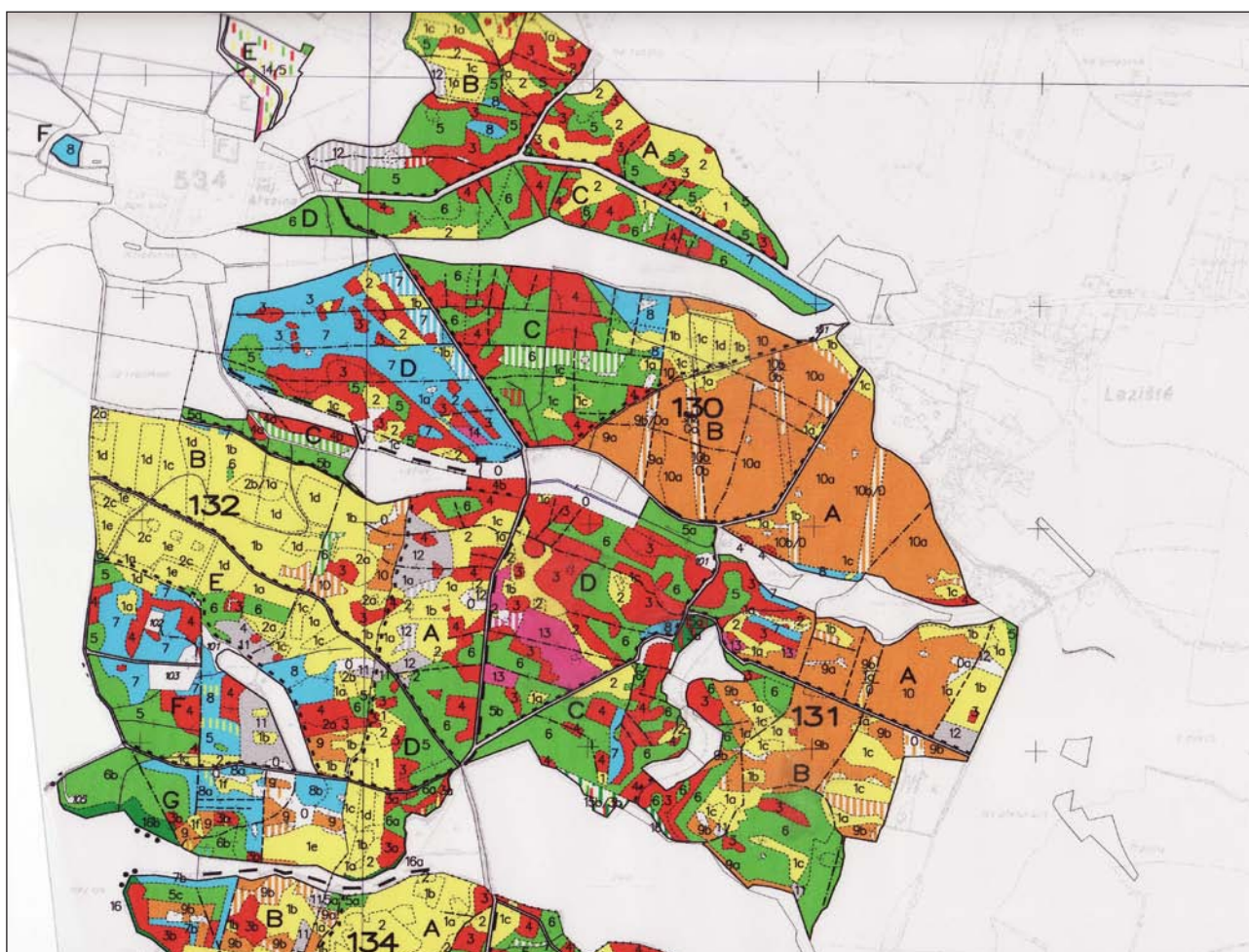
1. Lesní porost a jeho skladba (druhová, věková, prostorová).
2. Klasifikace stromového inventáře, stupnice Kraftova upravená Konšelem a Schädlinova.
3. Ekologické nároky a vlastnosti hlavních lesních dřevin a keřů.

### Testové otázky pro udělení zápočtu

1. Ekologické nároky a vlastnosti smrku ztepilého, borovice lesní, jedle bělokoré, modřínu evropského, dubu letního, dubu zimního, buku lesního, lípy malolisté.
2. Doba květu a sběru semen a plodů lesních dřevin: smrk ztepilý, jedle bělokorá, borovice lesní, douglaska tisolistá, modřín evropský, buk lesní, dub letní a zimní, dub červený, habr obecný, bříza bělokorá, javor klen, jasan ztepilý, jilm sp., lípa srdčitá, olše lepkavá, jeřáb ptačí, trnovník akát, osika.



3. Vyjmenujte dřeviny s plochým kořenovým systémem.
4. Vyjmenujte dřeviny s kúlovým kořenovým systémem.
5. Stanovištně významné rostliny charakterizující kyselá stanoviště.
6. Stanovištně významné rostliny charakterizující bohatá stanoviště.
7. Jaké známe půdní druhy podle obsahu jílu.
8. Co je to pH.
9. Definujte lesní porost.
10. Na porostní mapě ... barva znamená věk ...
11. Věková třída III. znamená věk od ... do ... roků.
12. Charakterizujte tyčkovinu.
13. Charakterizujte kulturu.
14. Charakterizujte nálet.
15. Vyjmenujte dřeviny vyžadující zastínění (stinné dřeviny).
16. Vyjmenujte dřeviny vyžadující oslunění (slunné dřeviny).
17. Co je dřevina přimíšená.
18. Co je dřevina vtroušená.
19. Jaký věk má porostní skupina 257 B6 (číslo porostní skupiny je věkový stupeň).
20. Definujte zápoj.
21. Druhy horizontálního zápoje.
22. Stupnice hustoty zápoje.



Obr. 1: Porostní mapa. Foto: Kovář.

## 1.4. Lesnická typologie, hospodářské soubory

*Skromností člověk naznačuje, že má ještě více předností, než se o něm říká.* – Zlatník, prosinec 1970  
Fytcenologické školy: švýcarská škola – J. Braun-Blanquet

švédská škola – DuRietz

finská škola – A. K. Cajander

ruská škola – Morozov, Sukačev – zakladatel fytcenologického směru v typologii (1904).

Definice lesního typu (Zlatník 1956):

**Lesní typ je charakterizován významnou kombinací druhů příslušné fytcenózy (dřevin, bylin, trav, mechů), dále je charakterizován jednotnými půdními vlastnostmi, výskytem v terénu a bonitou dřevin (produkcí).** Je to tedy geobiocenóza s jednotnými produkčními vlastnostmi, pro kterou lze vytvořit základní hospodářská doporučení (obmýtí, obnovní doba, minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin).

V České republice vytvořili typologický systém ing. Plíva a ing. Průša a v letech 1963 – 1964 stanovili „Zásady hospodaření dle lesních typů“.

Úkolem provedení typologického mapování byl pověřen tým specialistů typologického průzkumu při ÚHÚL (Lesprojekt). Výsledkem činnosti jsou typologické mapy celého území ČR v měřítku 1 : 10 000.

Syntéza informací pro charakteristiky lesních typů – historický průzkum lesů, fytcenologie, geobotanika, pedologie.

**Porosty původní (neporušené):** pralesy v přísném slova smyslu, výlučně vzniklé a fungující na základě působení přírodních faktorů. V evropské části prakticky neexistují.

**Porosty přírodní:** vznikají a obnovují se výhradně přírodními procesy a jsou ovlivněny lidskou činností jen nepodstatně (většina „pralesů“ v současné době), existovaly především do 13. století, později jen ostrůvkovitě v nejdlehlších a fyzicky nepřístupných místech.

**Lesy (porosty) přirozené:** porosty s ± původní dřevinnou skladbou, chybí však složitá prostorová a věková výstavba charakteristická pro přírodní lesy.

Dnešní zastoupení dřevin: jehličnany 80 %

listnáče 20 %

Přirozená dřevinná skladba: jehličnany 20 %

listnáče 80 %

### Lesnická typologie, typologický systém

- typ – představitel skupiny, která má společné znaky všem jednotlivcům
- logos – rozum

Přírodní lesní oblasti (lesní oblasti): souvislá území s obdobnými růstovými podmínkami pro les (označení symbolem PLO, LO).

Pro přírodní lesní oblasti se zpracovávají oblastní plány rozvoje lesů a rámcové zásady hospodaření.

Oblastní plány rozvoje lesů jsou podkladem pro diferencované uplatňování státní lesnické politiky a jsou podkladem pro zpracování lesních hospodářských plánů (LHP) a lesních hospodářských osnov (LHO).

Celkem je vymezeno v rámci ČR 41 přírodních lesních oblastí – viz mapka a seznam PLO.

**Označení lesního typu (LT):** první číslo – lesní vegetační stupeň

druhé písmeno – ekologická řada, edafická kategorie

třetí číslo – fytcenologická a terénní charakteristika

3K3 – kyselá dubová bučina biková

3S5 – svěží dubová bučina s trřtinou rákosovitou

5K7 – kyselá jedlová bučina se šřavelem



**Označení souboru lesních typů (SLT):** první číslo – lesní vegetační stupeň,  
druhé písmeno – ekologická řada, edafická kategorie.

3K – kyselá dubová bučina

### Lesní vegetační stupně (LVS)

1 – dubový	4,48 %	označení DB	nižší polohy
2 – buko-dubový	10,48 %	označení bkDB	
3 – dubo-bukový	25,23 %	označení dbBK	střední polohy
4 – bukový	17,72 %	označení BK	
5 – jedlo-bukový	23,52 %	označení jdBK	vyšší polohy
6 – smrko-bukový	12,72 %	označení smBK	
7 – buko-smrkový	4,39 %	označení bkSM	horské polohy
8 – smrkový	1,25 %	označení SM	
9 – klečový	0,21 %		
0 – bory			

**Klimaxové dřeviny:** DB, BK, SM – tvoří konečný stav vývoje rostlinného společenstva na určitém místě.

#### Ekologické řady, edafické kategorie:

řada extrémní .....	edafická kategorie X, Y, Z.....	2,12 %
řada kyselá.....	edafická kategorie M, K, I, N .....	34,84 %
řada živná.....	edafická kategorie S, C, F, H, B.....	38,28 %
řada obohacená.....	humusem – edafická kategorie D, A, J .....	10,01 %
	vodou – edafická kategorie L, U, V	
řada oglejená.....	edafická kategorie O, P, Q .....	11,60 %
řada podmáčená.....	edafická kategorie T, G, R.....	3,16 %

Příklad charakteristických představitelů botanických druhů ekologických řad a výškovým výskytem:

**Kyselá řada:** nenáročné druhy mechů, borůvka, brusinka, kostřava ovčí, metlice křivolaká, bika chloupkatá, bika hajní.

**Bohatá řada:** hrachor jarní, silenka níčí, jaterník trojlaločný, prvosenka jarní, ptačinec velkokvětý, mařinka vonná, bažanka vytrvalá, kyčelnice cibulkatá, vraní oko čtyřlísté, žindava evropská, pšeníčko rozkladité.

**Humusem obohacená (suťová, javorová) řada:** kakost smrdutý, česnáček lékařský, vlašovičník větší, kopřiva dvoudomá, hluchavka pitulník, měsíčnice lékařská, česnek medvědí, udatna lesní.

**Prameniště, lužní stanoviště, olšiny na glejích:** blatouch bahenní, kosatec žlutý, rákos obecný, chrastice obecná, ostřice oddálená, řeřišnice hořká, tužebník jilmolistý, rozrazil potoční, sleziník střídavolistý, máta vodní.

**Horské oblasti (drsné horské klima):** žebrovice různolistá, podbělice alpská, dřípatka horská, papratka alpská, kamzičnick rakouský, hořec tolitový.

**Teplomilná společenstva:** dřín, dub šípák, kavyl, kamejka modronachová, hlaváček jarní, sasanka lesní, třemdava bílá, kakost krvavý, locika vytrvalá, čistec přímý, vstavač nachový.

#### Charakteristika lesních typů

Symbol, název lesního typu, půdní druh, půdní typ, podloží, relief terénu, sklon terénu, expozice, bonita. Výsledkem je charakteristická **původní (přirozená) druhová skladba**.

### Hospodářský soubor (HS)

Hospodářský soubor je vymezený **souborem lesních typů** nebo jejich částí, pro které lze stanovit **základní hospodářská doporučení**.

Základní hospodářská doporučení: cílová skladba dřevin  
hospodářský způsob  
obmýetí  
obnovní doba  
další hospodářská opatření

Označení hospodářských souborů je rozdílné podle kategorií lesa (lesy hospodářské, lesy zvláštního určení, lesy ochranné).

### Označení hospodářských souborů lesa hospodářského

První číslo – vegetační poloha (1, 2 – nižší polohy; 3, 4 – střední polohy; 5, 6 – vyšší polohy; 7, 8 – horské polohy).

Druhé číslo – ekologická řada, edafická kategorie (1 – extrémní, 3 – kyselá, 5 – živná, obohacená, 7 – oglejená, 9 – podmáčená).

Třetí číslo – porostní typ (současná převažující dřevina + stav porostu).

Malé písmeno – podsoubor.

### **Cílový hospodářský soubor**

Cílový hospodářský soubor je označený symbolem tvořeným dvěma čísly, první číslo je výšková poloha (vegetační poloha), druhá číslice je ekologická řada.

Hospodářský soubor 43 – Kyselá stanoviště středních poloh

Hospodářský soubor 13 – Přirozená borová stanoviště

Hospodářský soubor 59 – Podmáčená stanoviště středních a vyšších poloh

Hospodářský soubor 77 – Oglejená stanoviště horských poloh

### **Současný hospodářský soubor**

Současný hospodářský soubor je označený symbolem tvořeným třemi čísly, třetí číslo je převažující současná dřevina a porostní typ (stav porostu). Příklad: 431 Kyselá stanoviště středních poloh, současné porosty smrkové.

Příklad tvorby hospodářského souboru:

Porost	dřevina	plocha	SLT	HS cílový	HS současný
12 B6	SM	2,50 ha	3K	43	431
12 B9	SM	1,70	4K	43	431
13 A1	BO	0,20	3K	43	433
13 A2	BO	1,70	4K	43	433
13 A5	BK	2,10	3B	45	455
13 B2	BK	1,30	4B	45	455
13 B4	DB	0,80	3B	45	456
13 B7	DB	2,10	4B	45	456

### Označení hospodářských souborů lesa zvláštního určení

První číslo je výšková poloha (vegetační poloha), druhé číslo je ekologická řada snižená o jedno číslo (např. cílový HS 43 se v lesích zvláštního určení mění na HS 42). Třetí číslo označující převažující současnou dřevinu a porostní typ (stav porostu) se nemění (např. současný HS 433 se v lesích zvláštního určení mění na HS 423).

### **Označení hospodářských souborů lesa ochranného**

**Hospodářský soubor 01:** Mimořádně nepříznivá stanoviště.

Tento hospodářský soubor zahrnuje soubory lesních typů 0Z, 0X, 0Y, 0N, 0C, 0M, 0Q, 1X, 2X, 3X, 4X, 1Z, 2Z, 3Z, 4Z, 3Y, 4Y, 5Z, 6Z, 5Y, 6Y, 7Z, 7Y, 8Y, 1J, 3J, 5J, 6L, 0R, 8R, 9R.

**Hospodářský soubor 02:** Vysokohorské lesy pod hranicí stromové vegetace.

Tento hospodářský soubor zahrnuje soubory lesních typů 8N, 8F, 8A, 8M, 8K, 8S, 8Z.

**Hospodářský soubor 03:** Lesy v klečovém vegetačním stupni.

Tento hospodářský soubor zahrnuje soubory lesních typů 9K, 9Z.

**Názvy a označení hospodářských souborů:** viz Hospodářská doporučení podle hospodářských souborů a podsouborů (příloha Lesnické práce) – rozpracované přílohy č. 2, 3 a 4 vyhlášky č. 83/1996 Sb. O zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů.

**Domácí úkol:** vypracovat tabulku hospodářských souborů podle zadání v části 3. učebních textů.

### **Požadavky na základní znalosti**

1. Typologický systém ČR.
2. Lesní vegetační stupně.
3. Přírodní lesní oblasti.
4. Hospodářské soubory, jejich tvorba, vymezení a charakteristika hospodářských souborů s využitím zpracované tabulky z domácího úkolu.

### **Požadavky na základní dovednosti**

1. Práce a orientace podle typologické mapy.
2. Charakteristika hospodářských souborů podle zpracované tabulky z domácího úkolu.
3. Práce a vyhledávání údajů z LHP, orientace v tabulce přehledu souborů lesních typů ČR, vyhledávání základních hospodářských doporučení pro jednotlivé hospodářské soubory a porostní typy.
4. Bezpečné poznání hlavních botanických druhů charakteristických pro ekologické řady.

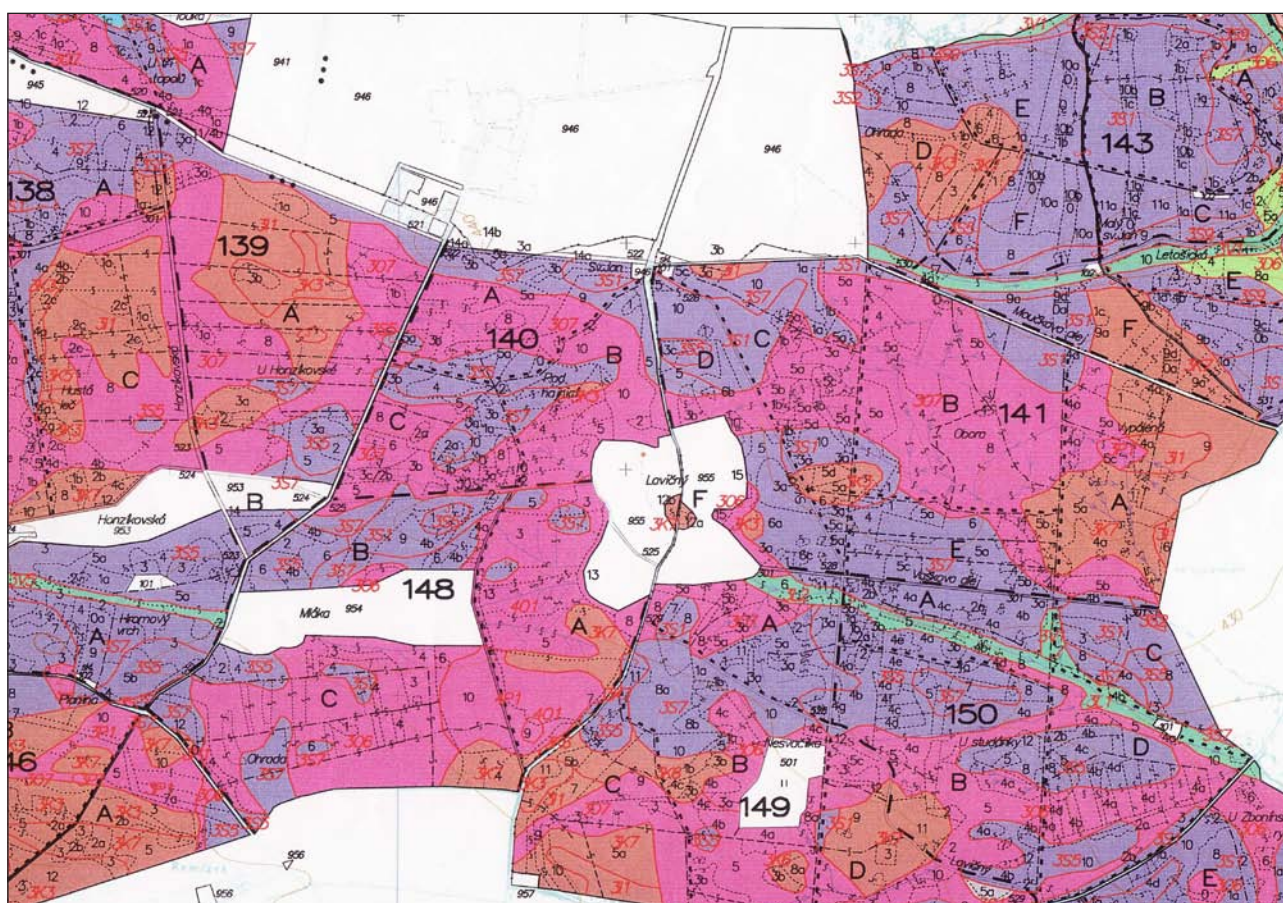
### **Otázky ke zkoušce**

1. Přírodní lesní oblasti ČR, typologický systém.
2. Hospodářské soubory, jejich vymezení a charakteristika hospodářských souborů.
3. Charakterizujte hospodářské soubory HS 13 a HS 19 s využitím zpracované tabulky z domácího úkolu.
4. Charakterizujte hospodářské soubory HS 21 a HS 23 s využitím zpracované tabulky z domácího úkolu.
5. Charakterizujte hospodářské soubory HS 25 a HS 27 s využitím zpracované tabulky z domácího úkolu.
6. Charakterizujte hospodářské soubory HS 43 a HS 45 s využitím zpracované tabulky z domácího úkolu.
7. Charakterizujte hospodářské soubory HS 57 a HS 59 s využitím zpracované tabulky z domácího úkolu.
8. Charakterizujte hospodářské soubory HS 73 a HS 75 s využitím zpracované tabulky z domácího úkolu.
9. Charakterizujte hospodářské soubory HS 77 a HS 79 s využitím zpracované tabulky z domácího úkolu.



## Testové otázky

1. Název 3. lesního vegetačního stupně.
2. Název 6. lesního vegetačního stupně.
3. Stanovištně významné rostliny charakterizující kyselá stanoviště.
4. Stanovištně významné rostliny charakterizující bohatá stanoviště.
5. Pojmenujte soubor lesních typů 3K.
6. Pojmenujte soubor lesních typů 5B.
7. Definujte lesní typ.
8. Definujte přírodní lesní oblast (lesní oblast).
9. Charakterizujte (definujte) hospodářský soubor.
10. Druhy hospodářských souborů.
11. Co je to porostní typ.
12. Jakým číslem začínají hospodářské soubory lesa ochranného.
13. Jakými čísly končí cílové hospodářské soubory lesa hospodářského.
14. Jakými čísly končí cílové hospodářské soubory lesů zvláštního určení.
15. Vyjmenujte lesní vegetační stupně společně s jejich číselným označením.
16. Vyjmenujte základní ekologické řady.
17. Vyjmenujte jednotlivé kategorie ekologické řady kyselé.
18. Vyjmenujte jednotlivé kategorie ekologické řady oglejené.
19. Vyjmenujte jednotlivé kategorie ekologické řady živné.
20. Jak se nazývá hospodářský soubor HS 43.
21. Jak se nazývá hospodářský soubor HS 45.
22. Jak se nazývá hospodářský soubor HS 47.



Obr. 2: Typologická mapa (soubory lesních typů). Foto: Kovář.

## 1.5. Lesní semenářství

**Úkolem lesního semenářství je zabezpečit kvalitní osivo pro obnovu lesních porostů.**

Základem lesního semenářství je znalost genetické hodnoty lesních porostů.

Genetika – nauka o dědičnosti a proměnlivosti živých organismů.

Proměnlivost (variabilita) – vliv prostředí – ekotyp (klimatypy, edafotypy, cenotypy).

### Podmínky plodnosti

Činitelé vnitřní – druh dřeviny, původ dřeviny, schopnost opylení.

Činitelé vnější – světlo, počasí, půda, podnebí.

### Periodicita semenných let

Semenný rok – období s významnou úrodou.

Krátký interval – bříza, olše, osika, topol, vrba (1 – 2 roky).

Střední interval – borovice, jilmy, javory, jasany lípy, habr (2 – 3 roky).

Dlouhý interval – modřín, jedle, smrk, dub (3 – 5 roků).

Velmi dlouhý interval – buk (5 – 10 roků).

### Odhad úrody plodů a semen

V průběhu celého roku, zejména v období kvetení dřevin a zrání plodů.

### Doba zrání a sběru semen a plodů

Přesná znalost doby květu, zrání a sběru hlavních druhů lesních dřevin.

### **Sběr plodů a semen lesních dřevin**

Sběr plodů a semen z vysokých stromů – stupačkové soupravy

horolezecká technika

výsuvné (provazové) žebříky

Sběr semen a plodů z nízkých stromů a keřů – trhání, sklepávání, setřásání.

Sběr samovolně opadlých plodů a semen – buk, dub, ořešák, kaštan.

Sběr šišek z pokácených stromů – při těžbě uznaných porostů v době zralosti.

### Zásady bezpečnosti práce při sběru

Týkají se zejména sběru z vysokých stromů a při použití žebříků.

Předepsaná kvalifikace – absolventi kurzu, osoby starší 18 let, zdravotní způsobilost (ne ženy, ne osoby starší 60 let).

Pracovní skupina – nejméně 3 osoby, vždy jeden musí být na zemi.

Počasí – mlha, déšť, silné sněžení, silný vítr, námraza, mráz větší než  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  je sběr zakázaný.

Je zakázáno přeskakovat z jednoho stromu na druhý.

Stupačková (horolezecká) souprava a žebříkové soupravy musí být před zahájením činnosti řádně prohlédnuta (spoje, karabiny, lana, řemeny).

### **Přejímání šišek, plodů a semen po sběru**

Od sběračů přejímáme šišky, plody a semena každý den (běžné je uložení v pytlích). Přejímá se množství, zdravotní stav a kvalita šišek, semen a plodů. Evidence dle uznaných zdrojů je zajištěna štítkem v každém obalu s uvedením čísla porostu a čísla uznané jednotky.





Obr. 3: Vybavení trhače pomocí stupačkové soupravy. Foto: Kovář.





Obr. 4: Detail stupaček. Foto: Kovář.

### **Ošetřování šišek, plodů a semen po sběru**

Po převzetí šišek, semen a plodů od sběračů ihned vysypeme obsah obalů a uložíme ve vrstvách podle jednotlivých druhů a uznaných zdrojů (číslo porostu, číslo uznané jednotky). Šišky, semena a plody je nutné zbavit přebytečné vlhkosti pravidelným přehazováním a kontrolou zdravotního stavu.

**Šišky, šištice** – ukládáme do vrstev 10 – 15 cm vysokých na suchém a rovném podkladu a pravidelně přehazujeme (2x týdně). Nebezpečí napadení houbovými chorobami a zapařením je zejména u šišek jedle a douglasky, které se slepují pryskyřicí.

Postupným prosycháním dochází k otevírání šišek a uvolnění části semen mimo šišek modřínu, šišky jedle se postupně rozpadají a z podpůrných šupin se odděluje semeno.

**Semena** – semena javorů, jasanu, lípy, habru, břízy (suchá semena) ošetřujeme na vrstvách vysokých do 5 cm pravidelným přehazováním (1x týdně) až do odstranění přebytečné vlhkosti, částečně se přehazováním odstraňují listeny a křidélka.

**Plody** – zejména dužnaté plody jeřábu, třešně je třeba zbavit dužiny nejlépe opatrným rozmačkáním v lisech a odplavením dužiny vodou. Získaná semena skladujeme do doby odstranění přebytečné vlhkosti.

### **Přeprava šišek, plodů a semen**

Nejčastěji přepravujeme šišky, semena a plody uložené v přepravkách nebo pytlích pomocí automobilů.

## **Luštění šišek a zpracování plodů**

### **Luštění šišek – SM, BO, DG**

Při správném skladování šišek a pravidelném přehazování a postupném vysychání šišek dochází k otevírání šupin a uvolňování části semen. Zbylá semena se uvolňují ze šišek uložených v teple a ze šišek se uvolňují na sítích nebo ve vytrásacích bubnech.

V období významných semenných roků je vhodné svěřit luštění specializované firmě (Semenářský závod Týniště nad Orlicí), běžné úrody šišek lze vyluštit doma (sluneční luštírny).

Uvolněné semeno i s křídélky a nečistotami je vhodné předat specializovanému závodu k vyčistění, vytrídění, uskladnění a vyhotovení předepsaných rozborů osiva certifikovanou laboratoří.

### **Luštění šišek MD**

Šišky modřínu mají krátké a silné podpurné šupiny a po vyschnutí se zcela neotevrou. Je nutné obrousit část šupin a na speciálních vytrásacích uvolnit semena ze šišek. Zpravidla toto nejsme schopni zajistit a tak je nutné svěřit vyluštění modřínových šišek specializovanému Semenářskému závodu v Týništi nad Orlicí.

### **Luštění rozpadavých šišek – JD, JDO**

Při ztrátě vlhkosti šišek a přehazováním se postupně šišky rozpadají a uvolňuje se semeno od podpurných šupin. Semena a část nečistot menších než semeno získáváme na sítích s většími oky než je vlastní semeno (semeno a drobné nečistoty propadají) velké podpurné šupiny zůstávají na sítu. Je třeba postupovat opatrně, jedlové semeno je měkké s vysokým obsahem vody a pryskyřice.

### **Luštění šištice OL**

Uskladněné šištice se teplem a vysycháním sami otevírají a semeno vypadává, vyčistění semene od šištice a nečistot se provádí na sítích s velikostí ok odpovídající velikosti semene, nečistoty a šištice zůstávají na sítu.

## **Zpracování semen listnatých dřevin**

Lípa, habr – okřídlení provádíme v pytlích přesypáváním z jedné strany na druhou, zbytky listenů a křídél oddělujeme od vlastního semene na sítích.

Dub, buk, kaštan, javor, jasan, jilm – semena těchto dřevin nepotřebují žádné speciální způsoby zpracování před vlastním uskladněním nebo sítí.

Jeřáb, třešeň – u těchto plodů je nutné před skladováním a výsevem odstranit dužinu opatrným rozmačkáním plodů v lisech a vyplavením dužiny vodou na sítích.

Bříza – semeno břízy získáváme sdrhováním šištice i s listy, po proschnutí se šištice rozpadají a na sítích se oddělují suché listy od vlastního semene a podpurných šupin.

## **Uskladnění lesního osiva**

**Krátkodobé** – od sběru do nejbližšího termínu výsevu (sklepy, jámy, pod porostem, stírky, půdy).

**Dlouhodobé** – speciální podmínky v semenářské stanici Týništi nad Orlicí

- skladování SM, BO, MD, DG – klimatizované boxy
- skladování JD, BK, DB – zmrazení

## **Předosevní příprava osiva**

Úkolem předosevní přípravy semen je urychlit proces klíčení semen, rovnoměrné vzcházení a tím hospodárné využití osiva a vyrovnanou jakost vypěstovaných semenáčků.

K předosevní přípravě patří:

- máčení semen (zvyšování obsahu vody u proschlých semen),
- nakličování (předkličování) semen,
- stratifikace semen s krátkým a dlouhým klíčným klidem (přeléhavá semena),
- moření osiva,
- skarifikace a macerace semen s velmi tvrdým osemněním (AK).



### **Předosevní příprava semen bez klíčního klidu SM, BO, MD, DG, JD, DB, BK, KL, OL**

Semeno SM, BO – zejména u semen dlouhou dobu skladovaných je vhodné máčení semen v dešťové vodě cca 20 °C teplé po dobu 6 – 8 hodin (u dlouhodobě skladovaných semen až 24 hodin).

Pro výsevy do foliovníků a pařenišť je vhodné nakličování (předkličování) semen SM a BO ve směsi s vlhkým pískem do doby, než začne pukat osemení (3 – 6 dnů). Je nutné udržovat směs stále vlhkou a pravidelně směs promíchávat.

Nezbytné je moření osiva (mokrou i suchou cestou) již současně s máčením nebo nakličováním. Vhodný je ruční výsev mírně proschlé směsi semene s pískem.

Zejména nakličovaná semena nesmí po výsevu zaschnout!

Semeno DG, MD – vhodné je zejména máčení semen a nakličování obdobně jako u BO a SM.

U DG je vhodné semeno po 24 hodinách máčení uložit při teplotě do +2 °C ve směsi s pískem po dobu 21 – 28 dnů a potom provést nakličování semene při teplotě +20 °C po dobu 6 – 8 dnů. Nezbytné je moření osiva již současně s máčením nebo nakličováním.

Vhodný je ruční výsev mírně proschlé směsi semene s pískem.

Osvědčila se podzimní sje semen (podobně jako příroda) s rizikem poškození sje pozdními mrazíky.

Zejména nakličovaná semena nesmí po výsevu zaschnout!

Semeno JD – vhodné je uskladnění semen ve sklepech při teplotě +5 °C ve směsi s pískem při pravidelné kontrole zdravotního stavu. Pro jarní sje je vhodné pro vyrovnání vzcházení sje máčení semene JD po dobu 24 hodin v dešťové vodě teplé cca +20 °C a potom semeno uložit ve směsi s pískem po dobu 21 – 28 dnů při teplotě +2 °C.

Při výsevu semen na podzim (po sklizni) odpadá riziko špatného skladování.

Nezbytné je moření osiva již současně s máčením nebo nakličováním.

Vhodný je ruční výsev mírně proschlé směsi semene s pískem.

Zejména nakličovaná semena nesmí po výsevu zaschnout!

Semeno DB – pokud provádíme podzimní výsev žaludů po sběru není nutné provádět žádnou speciální předosevní přípravu mimo moření osiva. Protože se jedná o semeno s velkým obsahem vody nesmí žaludy při skladování do doby výsevu vyschnout (mezi osemením a vlastním semenem nesmí být vzduchová mezera – měkké žaludy)! Nutná ochrana sje pro myšovitým a ptákům.

Velmi vhodné je plavení žaludů (odstranění nevyvinutých a červivých plodů) při současném mokřím moření osiva před výsevem.

Do doby jarního výsevu skladujeme žaludy nejlépe na suchém místě pod porostem na ploše s odstraněnou hrabankou a povrch půdy pokryjeme jemným pletivem proti myšovitým. Přeplavené a mořené žaludy vrstvíme do tloušťky 10 – 15 cm, zakryjeme vrstvou listů a klestu. Tuto vrstvu zakryjeme sněhem. Sledujeme teplotu vrstvy žaludů (nesmí zmrznout) a teplotu regulujeme zmenšováním nebo zvětšováním izolační vrstvy. Vhodné je také skladování žaludů v krechtech a sklepích ve směsi s pískem při teplotě 5 °C. S příchodem jarního období (nebo oteplení v průběhu zimy) pravidelně sledujeme stav žaludů. Jakmile se objeví první známky klíčení, je třeba žaludy vysít.

Semeno BK – pokud provádíme podzimní výsev ihned po sklizni odpadá riziko špatného skladování, je nutné moření osiva a ochrana sje proti myšovitým a ptákům.

Skladování bukvic do doby jarního výsevu je vhodné ve sklepích při teplotě 5 °C ve směsi s pískem. Směs semen a písku nesmí zaschnout, nutné přehazování a sledování zdravotního stavu a stavu klíčení.

Před vlastním jarním výsevem je třeba směs semen a písku nejprve dostatečně vlhčit k doplnění vody v semeni a před výsevem umístit bedničky se směsí do tepla k nakličování semen. Jakmile se objeví první známky klíčení je nutné semeno vysít. Silně nakličovaná semena nelze vysévat secími strojkou, nutný je ruční výsev.

V období významných semenných roků a přebytku bukvic je možné zajistit speciální skladování bukvic hlubokým zmrazením u specializovaného závodu LČR, s. p. Semenářský závod Týniště nad Orlicí a uskladnit bukvice na dobu 2 – 3 roky.

Semeno KL, JV – semena javorů nepotřebují žádný speciální předosevní postup mimo moření osiva, velmi vhodné je výsev realizovat ihned na podzim po sklizni a zabezpečit sije proti myšovitým a ptákům.

Semeno OL – sebrané šištice v období září až listopadu skladujeme v suchém prostředí do otevření šištic a uvolnění semen. Dále je možné sbírat vylétlá semena na umrzlém sněhu nebo na ledu smetáním nebo z okrajů vodních ploch naplavená semena. Získané semeno skladujeme v chladných suchých místnostech při teplotě do 5 °C. Pro jarní výsev semena nemusíme žádným způsobem speciálně připravovat mimo moření osiva.

### **Předosevní příprava semen přeléhavých (s klíčným klidem) – LP, JS, HB**

Semena těchto druhů dřevin se vyznačují tzv. klíčným klidem, po výsevu neklíčí a zpravidla vyklíčí až druhým rokem nebo klíčí nepravidelně (přeleží). Důvodem je obsah určitých chemických látek v semeni (inhibitorů), které je nutné před vlastním výsevem odstranit, aby semeno mohlo po výsevu klíčit.

Proces odstraňování těchto látek se nazývá **stratifikace** a probíhá ve vlhkém prostředí (směs semene s pískem) při střídání teplých a studených období skladování semen (podobně jako v přírodě u těchto dřevin).

Provedení stratifikace semen je možné objednat u speciálního semenářského zařízení (Semenářský závod LČR, s. p. v Týništi nad Orlicí) s velmi dobrými výsledky sítí.

Přeléhání semen po síji je možné předejít sběrem semen LP, JS a HB v tzv. zelené zralosti (osemení je ještě zelené, vlastní semeno je již vyvinuté včetně zárodku klíčku) a ihned vysít bez možnosti vyschnutí semene.

Stratifikace lípy malolisté (srdčité): celková délka stratifikace je 210 dnů z toho 60 dnů při teplotě 15 – 25 °C a 150 dnů při teplotě 4 – 8 °C.

Stratifikace jasanu ztepilého: celková délka stratifikace je 180 dnů z toho 60 dnů při teplotě 15 – 25 °C a 120 dnů při teplotě 3 – 8 °C.

Stratifikace habru obecného: celková délka stratifikace je 240 dnů z toho 60 dnů při teplotě 15 – 25 °C a 180 dnů při teplotě 3 – 8 °C.

### **Kritéria hodnocení jakosti semen a plodů:**

- sypavost šišek
- čistota
- klíčivost
- energie klíčivosti
- absolutní hmotnost
- životnost semen

Sypavost šišek – hmotnost čistých semen po vylučování průměrného vzorku šišek vyjádřená v procentech (zpravidla průměrný vzorek šišek o hmotnosti 100 kg).

Čistota – hmotnost čistých semen vyjádřená v procentech průměrného vzorku.

Klíčivost – procentický podíl vyklíčených čistých semen z celkového počtu semen založených do klíčidla.

Energie klíčivosti – procentický podíl vyklíčených čistých semen z celkového počtu semen založených do klíčidla za dobu 5 – 7 dnů. Významný ukazatel stáří skladovaného osiva.

Absolutní hmotnost – hmotnost 1 000 kusů čistých semen vyjádřená v gramech.

Životnost semen – počet živých semen zjištěných vitálním barvením klíčků nebo řezem vyjádřený v procentech.

### **Způsoby zjišťování jakosti osiva**

Zjišťování jakosti osiva provádí akreditované laboratoře.

Základem je průměrný vzorek osiva stanovený normou a rozborový vzorek používaný pro jednotlivé rozborů – stanovení čistoty, klíčivosti, životnosti, hmotnosti 1 000 semen a počet živých semen v 1 kg osiva.

Zákonná ustanovení, kterými se lesní semenářství řídí:

- **zákon č. 149/2003 Sb.**, o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnický významných druhů a umělých kříženců, určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin),
- **vyhláška č. 29/2004 Sb.**, kterou se provádí zákon č. 149/2003 Sb., o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin,
- **směrnice rady č. 1999/105/ES** o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin,
- **vyhláška č. 44/2010 Sb.** z 5. února 2010, kterou se mění vyhláška č. 29/2004 Sb., kterou se provádí zákon č. 149/2003 Sb. o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin.

### **Reprodukční materiál lesních dřevin a jejich umělých kříženců**

Za reprodukční materiál lesních dřevin se považuje:

1. semenný materiál (šišky, plodenství, plody a semena určená k produkci sadebního materiálu nebo k výsevu do lesních porostů),
2. části rostlin (oddenkové, listové a kořenové řízky, explantáty, embrya, očka, hříženci, kořeny, rouby, pruty a jiné části rostlin určené k produkci sadebního materiálu),
3. sadební materiál, kterým jsou rostliny získané ze semenného materiálu, z částí rostlin nebo z přirozeného zmlazení.

### **Zdroje reprodukčního materiálu:**

- **strom** rostoucí na pozemku určeném k plnění funkcí lesa, popř. i strom rostoucí mimo les, pro generativní způsob reprodukce,
- **lesní porost** (základní jednotka prostorového uspořádání lesa) pro generativní i vegetativní způsob reprodukce,
- **semenný sad** (účelová výsadba selektovaných klonů nebo z reprodukčního materiálu získaného z rodičovského stromu) pro generativní způsob reprodukce,
- **rodičovský strom** (strom určený k produkci potomstva) pro generativní způsob reprodukce,
- **klon** (vegetativní potomek získaný z jediného výchozího jedince vegetativním množením zejména řízkováním, mikrovegetativním množením, roubováním, hřížením nebo dělením pro vegetativní způsob rozmnožování),
- **směs klonů** (směs klonů s určitým podílem jednotlivých klonů),
- **dovoz ze zahraničí.**

### **Uvádění reprodukčního materiálu do oběhu**

Rozumí se tím nabízení reprodukčního materiálu k prodeji, skladování, vývozu a dovozu.

Uvádět reprodukční materiál do oběhu mohou pouze osoby s udělenou licencí, kterou vydává Ministerstvo zemědělství.

Reprodukční materiál lesních dřevin lze uvádět do oběhu pouze jako identifikovaný, selektovaný, kvalifikovaný a testovaný.

Reprodukční materiál smrku ztepilého, borovice lesní a modřínu opadavého lze uvádět do oběhu pouze jako selektovaný, kvalifikovaný a testovaný.

Reprodukční materiál pro vegetativní způsob reprodukce lze uvádět do oběhu pouze jako kvalifikovaný a testovaný.

Reprodukční materiál geneticky upravený lze uvádět do oběhu pouze jako testovaný.

Reprodukční materiál lesních dřevin lze uvádět do oběhu pouze v **oddílech** (jeden druh dřeviny, stejná oblast provenience, stejný rok zrání, stejný způsob zpracování, stejná uznaná jednotka).

Každý oddíl musí být v celém průběhu uvádění do oběhu opatřen těmito údaji:

- druh dřeviny
- oblast provenience (lesní oblast, přírodní lesní oblast)
- původ
- výškové pásmo (lesní vegetační stupeň)
- typ zdroje reprodukčního materiálu
- účel použití
- rok zrání (u semenného materiálu)
- věk, způsob pěstování a druh sazenice (obalované, podřezávané, atd.)
- číslo potvrzení o původu
- evidenční číslo uznané jednotky
- údajem, zda se jedná o geneticky modifikovaný reprodukční materiál

### **Skladba evidenčního čísla uznané jednotky**

**CZ – 2 – 2B – DBZ – 00005 – 06 – 3 – A – G999-1**

1. znak – CZ – označení České republiky jako země původu
2. znak – číselný kód kategorie reprodukčního materiálu (1 – identifikovaný, 2 – selektovaný, 3 – kvalifikovaný, 4 – testovaný)
3. znak – kód typu zdroje reprodukčního materiálu (1 – identifikovaný zdroj semen, 2A – porost fenotypové třídy A, 2B – porost fenotypové třídy B, 2C – porost fenotypové třídy C, pro mezinárodní použití se užije znak 2 – porost, 3 – semenný sad, 4 – rodičovský strom, 5 – klon, 6 – směs klonů)
4. znak – zkratka dřeviny
5. znak – pořadové číslo zdroje, vždy pětimístný znak
6. znak – oblast provenience, lesní oblast
7. znak – lesní vegetační stupeň, výškové pásmo
8. znak – označení orgánu veřejné správy (kraje)
9. znak – pouze u genových základen, G – symbol

### **Potvrzení o původu**

**Potvrzení o původu** vystavuje příslušný orgán veřejné správy v oblasti nakládání s reprodukčním materiálem (orgán veřejné správy) na základě **Oznámení o konání sběru semenného materiálu, odběru části rostlin nebo vyzvedávání sadebního materiálu** (platí i pro vyzvedávání sadebního materiálu z přirozeného zmlazení) a na základě **Žádosti o vydání potvrzení o původu reprodukčního materiálu**.

Součástí oznámení je písemný souhlas vlastníka zdroje reprodukčního materiálu.

#### **Původ reprodukčního materiálu**

**Porosty autochtonní (původní v místě svého původu nebo vzniku), autochtonní zdroje semen** – pocházejí z nepřetržitého přirozeného zmlazení pod porostem nebo založené uměle z reprodukčního materiálu generativního původu, který byl sklizen v autochtonním porostu a následně vysazen na stejném místě nebo v jeho těsné blízkosti.

**Původem autochtonního porostu nebo zdroje semen** je místo, na kterém se autochtonní porost nebo zdroj semen nachází, nebo místo na kterém byl autochtonní porost nebo zdroj semen založen.

**Porosty indigenní, indigenní zdroje semen** jsou autochtonní porosty nebo zdroje semen uměle založené z osiva, které je původem ze stejné semenářské oblasti.

**Porosty neautochtonní (nepůvodní v místě svého výskytu, alochtonní – odjinud přicházející) známého původu (oblasti)** – porosty které nejsou původní, známý je původ (oblast) zdroje reprodukčního materiálu.

**Porosty neautochtonní neznámého původu (oblasti)** – porosty, které nejsou původní a není známý původ (oblast) zdroje reprodukčního materiálu.

**Porosty neznámého původu** – mohou být autochtonní i neautochtonní s neznámým původem (oblastí).

### **Průvodní list**

Dodavatel je povinen ke každému oddílu reprodukčního materiálu vystavit **Průvodní list část A** na předepsaném tiskopisu zvlášť pro semena a plody, sadební materiál a části rostlin.

**Část B – průvodní štítek** je určený k identifikaci jednotlivých oddílů, balení nebo svazků v rámci dodávky reprodukčního materiálu.

**Průvodní list část C** zůstává v evidenci dodavatele reprodukčního materiálu.

Pro jednotlivé kategorie uznaného reprodukčního materiálu platí barevné označení tiskopisů.

### **Fenotypová klasifikace**

Při fenotypové klasifikaci se zařazují porosty podle původu, objemové produkce, morfologických znaků a zdravotního stavu do jednotlivých fenotypových tříd:

**Fenotypová třída A** – porosty vysoce hospodářsky hodnotné, autochtonní, které vynikají množstvím nebo kvalitou produkce, morfologickými znaky a odolností.

**Fenotypová třída B** – porosty nadprůměrné objemové produkce a morfologických znaků a dobrého zdravotního stavu.

**Fenotypová třída C** – porosty průměrné objemové produkce a morfologických znaků a dobrého zdravotního stavu.

**Fenotypová třída D** – porosty hospodářsky a geneticky nevhodné se zřetelně zhoršeným zdravotním stavem nebo znatelně zhoršenou kvalitou.

**Fenotypová klasifikace** se provádí při vyhotovování lesních hospodářských plánů a lesních hospodářských osnov na základě určitých kritérií:

#### **1. Informace o původu**

Stanovení, zda se jedná o porosty autochtonní nebo neautochtonní známého nebo neznámého původu. Porosty fenotypové třídy A by měly být autochtonní, nebo alespoň pravděpodobně autochtonní. Do této třídy lze zařadit i porosty neautochtonní, vynikají-li množstvím produkce, jakostí odolností, případně jinými cennými vlastnostmi.

Porosty fenotypové třídy B mohou být autochtonní i neautochtonní známého nebo neznámého původu.

#### **2. Objemová produkce**

Porosty fenotypové třídy A a B musí mít objemovou produkci vyšší než je průměrná produkce srovnatelných ekologických a hospodářských podmínek.

#### **3. Morfologické znaky**

Stromy v porostech fenotypové třídy A a B musí vykazovat vhodné morfologické znaky, zejména přímou, plnodřevnost, kruhový průřez kmene, vhodný typ větvení a dobrou přirozenou schopnost čištění kmene. Podíl dvojáků a točitých kmenů by měl být minimální.

#### **4. Zdravotní stav a odolnostní potenciál**

Stromy v porostech fenotypové třídy A a B nesmí být napadeny škodlivými činiteli a musí být odolné vůči nepříznivým stanovištním a klimatickým podmínkám v místě výskytu (výjimkou jsou škody způsobené znečištěním životního prostředí) a musí být přizpůsobeny ekologickým podmínkám oblasti provenience.

#### **5. Kvalita dřeva**

Kvalita dřeva může být v jednotlivých případech podstatným kritériem při výběru.





Obr. 5: Geneticky cenný ekotyp šumavského smrku. Foto: Kovář.





Obr. 6: Geneticky cenný porost borovice lesní – ekotyp třeboňské borovice. Foto: Kovář.





Obr. 7: Geneticky cenné porosty dubu letního slavonského. Foto: Kovář.

### Uznávání zdrojů reprodukčního materiálu

O uznání zdrojů reprodukčního materiálu rozhoduje orgán veřejné správy na základě žádosti vlastníka zdroje nebo z vlastního podnětu.

Fenotypové klasifikaci podléhají všechny lesní dřeviny dle dřevin:

- olše, bříza, topoly (mimo umělých kříženců) – porosty starší 30 let
- douglaska tisolistá, jedle obrovská, borovice vejmutovka – porosty starší 40 let
- porosty ostatních dřevin – porosty starší než 60 let

Uznávání se provádí u všech druhů dřevin a na dobu určitou (zpravidla platnost LHP nebo LHO). Jeden nebo více uznaných zdrojů tvoří **uznanou jednotku** s přiděleným evidenčním číslem.

**Za zdroj identifikovaného reprodukčního materiálu** se uznávají zdroje nebo porosty zařazené do fenotypové třídy C.

**Za zdroj selektovaného reprodukčního materiálu** se uznávají pouze porosty fenotypové třídy A nebo B.

**Za zdroj kvalifikovaného reprodukčního materiálu** se uznávají pouze semenné sady, rodičovské stromy, klony nebo směsi klonů.

**Za zdroj testovaného reprodukčního materiálu** lze uznat porosty, semenné sady, rodičovské stromy, klony nebo směsi klonů pokud jejich vlastnosti byly ověřeny srovnávacími nebo genetickými testy.

U uznaných zdrojů selektovaného nebo testovaného reprodukčního materiálu může orgán veřejné správy stanovit ochrannou lhůtu a omezit myšlnou úmyslnou těžbu (mimo sběru, zkvalitnění porostu a uvolnění přirozené obnovy).

Evidenci uznaných zdrojů reprodukčního materiálu (rejstřík uznaných zdrojů) vede Ústav pro hospodářskou úpravu lesů v Brandýse nad Labem.

Výsledky fenotypové klasifikace se v terénu neoznačují.

Rodičovské stromy a klony se v terénu označují dvěma žlutými pruhy s evidenčním číslem ve výšce 1,3 m nad zemí.

V LHP (lesní hospodářský plán) jsou označovány fenotypové třídy písmeny:

- A – rodičovské stromy, klony, fenotypová třída A (starší LHP 1)
- B – fenotypová třída B (starší LHP 2)
- C – fenotypová třída C (starší LHP 3)
- D – fenotypová třída D (starší LHP 4)

### Genové základny

Genové základny jsou komplexy lesních porostů s významným podílem cenných regionálních populací lesních dřevin o výměře, jež postačuje k udržení biologické různorodosti a je schopna vlastní reprodukce. O vyhlášení genové základny rozhoduje orgán veřejné správy na návrh vlastníka nebo z vlastního podnětu. Les na území genové základny je zařazený do kategorie lesa zvláštního určení.

Genové základny nemají mít menší výměru než 100 ha.

U dřeviny, pro kterou je genová základna vyhlášená, se přednostně využívá přirozená obnova. Pokud je nutné použít umělou obnovu, musí reprodukční materiál pocházet z této genové základny.

### Licence

Každý, kdo uvádí reprodukční materiál do oběhu, musí mít pro tuto činnost platnou licenci udělenou Ministerstvem zemědělství.

Licence může být udělena jak fyzické tak i právnické osobě (se stanoveným odpovědným zástupcem) na základě splnění podmínek: zletilost, plná způsobilost k právním úkonům, bezúhonnost a vzdělání lesnického směru (střední nebo vysokoškolské vzdělání), délka požadované praxe byla zrušena.

Ministerstvo zemědělství v rozhodnutí o udělení licence uvede číslo licence, komu byla vystavena, jméno odpovědného zástupce a dobu platnosti licence.



V případě porušení zásad uvádění reprodukčního materiálu do oběhu může ministerstvo licenci odejmout.

### **Evidence oddílů reprodukčního materiálu**

Dodavatel je povinen vést evidenci každého oddílu reprodukčního materiálu, který uvedl do oběhu a tuto evidenci uschovávat po dobu 20 let.

Dále je dodavatel povinen k 30. 11. každého roku předložit pověřené osobě záznamy o každém oddílu reprodukčního materiálu který má v držení nebo který uvádí do oběhu a evidenci o školkařské činnosti.

### **Dovoz reprodukčního materiálu mimo oblast EU**

Dovoz reprodukčního materiálu mimo oblast EU je možný pouze na základě povolení k dovozu vydané Ministerstvem zemědělství.

### **Orgány veřejné správy v oblasti nakládání s reprodukčním materiálem**

#### **Obecní úřady obcí s rozšířenou působností:**

- přijímají oznámení o konání sběru semenného materiálu, odběru částí rostlin nebo vyzvedávání sadebního materiálu
- vystavují potvrzení o původu reprodukčního materiálu ve svém územním obvodu
- ukládají pokuty
- vykonávají dozor nad dodržováním zákona

#### **Kraje v přenesené působnosti:**

- rozhodují o uznání zdrojů reprodukčního materiálu
- vedou evidenci uznaných zdrojů v rámci územního obvodu
- rozhodují o ochranné lhůtě a omezení mýtních úmyslných těžeb uznaných jednotek
- rozhodují o vyhlášení genových základů
- další rozhodovací pravomoci méně významné
- ukládají pokuty
- vykonávají dozor nad dodržováním zákona

#### **Ministerstvo zemědělství:**

Ministerstvo zemědělství je ústředním správním úřadem v oblasti nakládání s reprodukčním materiálem lesních dřevin.

- rozhoduje o udělení licencí
- vydává povolení k dovozu
- určuje pověřenou organizaci k centrální evidenci uznaných zdrojů
- vykonává dozor nad dodržováním zákona

#### **Ministerstvo životního prostředí**

Ministerstvo životního prostředí vykonává vrchní státní dozor nad dodržováním zákona.

#### **Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem**

Organizace pověřená státem (zastupovaným MZe) k centrální evidenci uznaných zdrojů reprodukčního materiálu (ERMA), k vypracování odborných posudků pro uznávací řízení zdrojů reprodukčního materiálu, k přijímání záznamů o oddílech reprodukčního materiálu a o vedení evidence o školkařské činnosti.

Zákon stanoví seznam druhů lesních dřevin (včetně používaných latinských názvů):

Příloha zákona č. 149/2003 Sb., § 3 odst. 1.

Seznam druhů lesních dřevin je uvedený v části 2. učebního textu.



### **Kvalita semenného reprodukčního materiálu**

Každý oddíl semen nebo plodů uváděný do oběhu je hodnocený podle těchto znaků:

- čistota
- hmotnost 1 000 kusů semen (absolutní hmotnost)
- energie klíčení
- klíčivost nebo životnost
- počet klíčivých (životných) semen v 1 kg

Oddíly plodů a semen mohou být uváděny do oběhu s **minimální druhovou čistotou 99 %**.

### **Zásady přenosu reprodukčního materiálu**

Podrobnosti o přenosu reprodukčního materiálu (semen a sazenic lesních dřevin) stanovuje prováděcí vyhláška č. 139/2004 Sb. Možnosti přenosu reprodukčního materiálu lesních dřevin jsou uvedeny v části 3. učebního textu.

Zásady přenosu:

- mezi prvním až čtvrtým vegetačním stupněm lze přenášet reprodukční materiál bez omezení (s výjimkou přírodních lesních oblastí 17, 34 a 35);
- v přírodních lesních oblastí 17, 34 a 35 nelze do prvního lesního vegetačního stupně přenášet reprodukční materiál ze třetího a čtvrtého vegetačního stupně;
- od pátého lesního vegetačního stupně lze přenášet reprodukční materiál s vertikálním posunem plus mínus jeden lesní vegetační stupeň;
- do osmého a devátého lesního vegetačního stupně nelze přenášet smrk a kleč z nižších vegetačních stupňů, lze provést vzájemný přenos smrku a kleče mezi osmým a devátým stupněm;
- horizontální přenos reprodukčního materiálu jednotlivých dřevin je možný v rámci dané přírodní oblasti nebo semenářské oblasti (sloučené přírodní lesní oblasti).

### **Základní znalosti**

1. Doba květu a sběru semen a plodů hlavních lesních dřevin.
2. Druhy reprodukčního materiálu lesních dřevin.
3. Zdroje reprodukčního materiálu lesních dřevin, jejich charakteristika.
4. Fenotypová klasifikace lesních porostů, charakteristika jednotlivých tříd.
5. Sběr šišek z vysokých stromů se zaměřením na SM, BO a JD.
6. Sběr semen z vysokých stromů se zaměřením na BK a DB.

### **Základní dovednosti**

1. Poznávání semen a plodů hlavních lesních dřevin.
2. Vystavení základních dokumentů – oznámení o konání sběru, žádost o vystavení potvrzení o původu, potvrzení o původu, průvodní list reprodukčního materiálu – semenný materiál.
3. Práce s přílohou č. 1 vyhlášky č. 139/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o přenosu semen a sazenic lesních dřevin.
4. Práce s LHP – fenotypová klasifikace jednotlivých dřevin, evidence uznaných zdrojů reprodukčního materiálu, evidenční čísla uznaných jednotek.

### **Otázky ke zkoušce**

1. Reprodukční materiál lesních dřevin, zdroje reprodukčního materiálu lesních dřevin, charakteristika jednotlivých zdrojů.
2. Vymezení semenářských oblastí SM, BO a MD, zásady přenosu reprodukčního materiálu lesních dřevin.
3. Sběr plodů a šišek z vysokých stromů se zaměřením na SM, BO a JD, péče o šišky po sklizni.

4. Hodnocení jakosti osiva, sypavost, čistota, klíčivost, energie klíčivosti, absolutní hmotnost semen, životnost semen, průměrný a rozborový vzorek, stanovení výsevové dávky semene.
5. Předosevní příprava semene SM, BO, MD, JD, DG, BK a DB (letní, zimní).
6. Stratifikace semene LP, JS, HB.

### **Testové otázky k udělení zápočtu**

1. Doba květu a sběru semen a plodů lesních dřevin: smrk ztepilý, jedle bělokorá, borovice lesní, douglaska tisolistá, modřín evropský, buk lesní, dub letní, dub zimní, dub červený, habr obecný, bříza bělokorá, javor klen, jasan ztepilý, jilm sp., lípa srdčitá, olše lepkavá, jeřáb ptačí, trnovník akát, osika, vrba sp.
2. Co je považováno za reprodukční materiál lesních dřevin.
3. Zdroje reprodukčního materiálu lesních dřevin.
4. Charakterizujte zdroje reprodukčního materiálu lesních dřevin fenotypové třídy A.
5. Charakterizujte zdroje reprodukčního materiálu lesních dřevin fenotypové třídy D.
6. Co je to klíčivost semen a v jakých jednotkách se vyjadřuje.
7. Co je to absolutní hmotnost semen a v jakých jednotkách se vyjadřuje.
8. Co jsou genové základny.
9. Označte jednotlivé symboly uznané jednotky pro sběr semen CZ-2-2B-DBZ-00012-10-4-C.
10. Čím je způsobeno tzv. přeléhání semen.
11. Co je stratifikace.
12. Jak dlouhou dobu si udržuje klíčivost semeno borovice lesní a smrku ztepilého.
13. Pro které dřeviny jsou vymezeny semenářské oblasti.
14. Délka stratifikace semene lípy malolisté.
15. Zásady přenosu reprodukčního materiálu smrku ztepilého.
16. Zásady přenosu reprodukčního materiálu borovice lesní.
17. Co je to semenný rok.
18. Mohou ženy sbírat šišky z vysokých stromů pomocí stupačkové soupravy.
19. Za jakého počasí se nesmí sbírat šišky z vysokých stromů.
20. Kolik členů musí mít pracovní skupina při sběru šišek z vysokých stromů.
21. Co je to sypavost šišek a v jakých jednotkách se vyjadřuje.
22. Kdo vede ústřední evidenci zdrojů reprodukčního materiálu.
23. Kdo vystavuje potvrzení o původu reprodukčního materiálu lesních dřevin.
24. Kdo uznává zdroje reprodukčního materiálu lesních dřevin.

## 1.6. Lesní školkařství

**Úkol a cíl lesního školkařství** – zabezpečení dostatečného množství sazenic a semenáčků pro umělou obnovu lesa (zalesnění) odpovídající genetické hodnoty, kvality a druhového složení.

### Historie lesního školkařství

Historie lesního semenářství a školkařství je spojena se jménem Ing. Franz-Josefa Matze, který se narodil 28. 7. 1755 na panství Červený Hrádek u Chomutova. Lesnickou nauku se učil 12 roků u lesmistra Ignáce Ehrenwerta, známého lesního hospodáře na panství Červený Hrádek a ředitele německého lesnického učiliště v Blatně u Chomutova.

Koncem roku 1783 byl přijatý do schwarzenberských služeb v Českém Krumlově jako lesní adjunkt do taxační služby. Od 1. ledna 1784 nastoupil do taxační praxe k ing. Rosenauerovi, Krausovi a Schmauschkovi jako geodet na stavbě schwarzenberského plavebního kanálu.

Po dosažení kvalifikace lesního inženýra samostatně rozčleňoval velké pralesní celky na Šumavě.

Již v roce 1784 navrhoval lesmistr Vlček majiteli schwarzenberského panství zřizování plantáží – školek k produkci lesních sazenic, starat se o ně měl specialista školka, který měl také zajišťovat sběr semen, obsluhovat luštinu semen a zajišťovat výsev semen na paseky.

V roce 1795 z pověření majitele panství zřídil Matz ve zrušeném klášteře Zlatá koruna tříleté lesnické učiliště, určené ke školení personálu schwarzenberského majetku ale i personálu jiných majitelů.

**V roce 1796 založil Matz při tomto lesnickém učilišti „lesní plantáž“ o velikosti 2,5 ha pro praktická cvičení a provozní produkci sazenic.**

Inicioval zřizování dalších lesních školek např. v Červeném Dvoře u Chvalšín, v Jelení zahradě u Krumlova, na Želnavě, u Bližší Lhoty a jinde (Modrava, Filipova Huť, Březník).

V roce 1795 sepsal Matz instrukci, která sjednocovala pracovní postupy na schwarzenberském majetku např. o sběru lesního osiva, pěstování sazenic autochtonních dřevin, zalesňování holin, péči o kultury a péči o porosty až do jejich mýtní zralosti.

V této době je již známá jamková sadba (pokryv půdy travní buření a borůvkou), šterbinová sadba (lehčí půdy), přednostně je používána přirozená obnova v porostech s hercynskou směsí, používání přípravných dřevin na mrazových polohách (BR a JR), silně zamokřené lokality se předem odvodňují mělkými příkopy a po dvou letech zalesňují kopečkovou sadbou.

### Současnost lesního školkařství (stav k roku 2009)

V ČR je evidováno 684 držitelů licencí pro nakládání s reprodukčním materiálem, z toho 282 držitelů provozovalo školkařskou činnost.

celková plocha školek	1 794,60 ha	
produkční plocha	1 370,80 ha	100 %
venkovní plochy	1 327,50 ha	96,8 %
skleníky	3,00 ha	0,2 %
foliovníky	18,60 ha	1,4 %
pařeniště	21,7 ha	1,6 %

### Produkce dle dřevin:

SM	33 360 tis. ks	27,7 %
BO	18 726	15,5 %
JD	4 792	4,0 %
ostatní jehličnaté	2 279	1,9 %
<b>celkem jehličnaté</b>	<b>59 157</b>	<b>49,1 %</b>
<hr/>		
BK	31 750	26,4 %
DB sp.	19 874	16,5 %
ostatní listnaté	9 684	8,0 %
<b>celkem listnaté</b>	<b>61 308</b>	<b>50,9 %</b>
<hr/>		
<b>celková produkce</b>	<b>120 465 tis. ks</b>	<b>100 %</b>

### Druhy školek:

- oblastní – v současné době pozbývají svoje původní poslání
- centrální – v současné době pozbývají svoje původní poslání
- místní
- sdružené
- lesní semeniště
- aklimatizační školky



Obr. 8: Místní školka se záhonovým uspořádáním. Foto: Kovář.



Rozdělení ploch školek:

- plochy produkční (záhony a pěšiny)
- plochy pomocné (ostatní plochy)

Základní požadavky na výběr místa pro školku:

- půdní podmínky (hlinito-písčité půdy)
- tvar terénu – plošiny, sklon do 2 %
- klimatické podmínky (ne mrazové polohy, studená stanoviště, zaplavovaná území)
- ostatní – zdroj vody, přístupnost, zdroj el. energie

Provoz lesních školek:

- příprava půdy
- příprava substrátů
- hnojení v lesních školkách – hnojení půdy, hnojení na list, zelené hnojení
- sjevy v lesních školkách (jarní, letní, podzimní)

Uspořádání produkčních ploch ve školkách – záhonové  
– tabulové

Druhy sjevy: do minerální půdy  
substrátové sjevy – kryté  
– volné



Obr. 9: Záhon připravený pro sjevy listnáčů. Foto: Kovář.



Rozdělení sítí podle plošného uspořádání:

- plnosíje (maximální využití plochy záhonů)
- proužkové síje (šířka proužku 7,5 cm)
- rýhové síje (velká semena)

### Termíny sítí

**Jarní období** – všechny druhy lesních dřevin skladovaných nebo stratifikovaných od doby sklizně do doby jarního výsevu.

Vhodný termín pro síje ve fóliovnících je první polovina března, venkovní síje po vyhřátí půdy konec dubna, květen.

**Letní období** – semena dozrávající v letním období – JR, JLM, na zeleno sklizená semena JS, LPM, HB.

**Podzimní období** – DB, BK, JD, DG, VJ, JV, KL a semena stratifikovaná přes letní období ze sklizně minulého roku.

### Zásypka

Provedení výsev semen je nutné ihned zakrýt vhodným druhem zásypky a její správnou výškou (vrstvou).

**Účelem zásypky** je zakrytí semen a zabránění vysychání semen, zatížení semen a tím zajištění správné orientace růstu klíčku, omezení růstu plevelů, zabránění vyplavení semen při zálivce nebo dešti a částečně i ochrana proti hmyzožravému ptactvu.

**Tloušťka (vrstva) zásypky** se řídí druhem dřeviny a termínem sítí – obecně se řídí velikostí semene, čím je semeno menší, tím je vrstva zásypky menší, podzimní síje se zasypávají vyšší vrstvou, síje ve sklenících nebo pod foliovými kryty se zasypávají nižší vrstvou.

SM, BO, MD, DG .....	tloušťka zásypky 0,5 – 1,0 cm
JD, JDO .....	tloušťka zásypky 1 – 1,5 cm
BK .....	tloušťka zásypky 3 – 5 cm
DB, DBZ, DBC, OR .....	tloušťka zásypky 5 – 8 cm
JV, KL, JS, LP, HB .....	tloušťka zásypky 2 – 3 cm
OL, BR .....	sejeme se směsí s pískem ve vrstvě 0,5 cm
OS, TP, VR .....	nezasypává se vůbec

Je nutné počítat se slehnutím zásypky!

**Vlastnosti zásypky** – bez semen plevelů a choroboplodných zárodků, trvale kyprá a prorůstavá, nesmí se odplavovat při dešti nebo zálivce a nesmí způsobovat přehřátí povrchu půdy. Vhodný je plavený písek nebo směs písku s perlitem. Nevhodný je kompost (velké množství semen plevelů), rašelina (přehřátí povrchu půdy a vysychání) a písek s obsahem jemných hlinitých částic (vytváření krusty na povrchu záhonu).

### Provedení sítí

Závisí na množství vysévaných semen a možnostech jednotlivých školek:

- ručně
- mechanizovaně – pomocí secích strojků

Vyseté semeno je nezbytné lehce uválcovat (větší semena) nebo zatlačit do půdy nebo substrátu pomocí desek pro zajištění lepšího kontaktu semene s půdou.





Obr. 10: Ruční plnosíje žaludů – podzimní období. Foto: Kovář.



Obr. 11: Zásypka plnosíje žaludů pískem – podzimní období. Foto: Kovář.





Obr. 12: Vzešlá plnosíje žaludů – jarní období. Foto: Kovář.

**Výpočet hustoty sítí (výsevová dávka):** řídí se druhem dřeviny, druhem a způsobem pěstovaných semenáčků a sazenic a kvalitou osiva.

$$N = \frac{10 \times A \times V}{K \times \check{C}} \times \text{koeficient}$$

N – výsevová dávka v gramech

A – absolutní hmotnost semene v g

V – množství rostlin na m<sup>2</sup> nebo 1 m rýhy nebo proužku

K – procento klíčivosti

Č – procento čistoty

koeficient jistoty pěstování (1,1 – 1,3)

Doporučené množství rostlin pěstovaných na 1 m<sup>2</sup> substrátových sítí:

- SM .....700 – 1 000 kusů
- BO .....300 kusů
- MD .....300 kusů
- JD .....700 – 1 000 kusů
- DG .....400 kusů
- BK .....300 kusů
- DB .....200 kusů





Obr. 13: Školkování semenáčků. Foto: Kovář.

### **Pěstování sazenic školkováním a podřezáváním**

**Školkování:** cílem je vypěstování silných sazenic s mohutným kompaktním kořenovým systémem v pravidelném sponu na záhonech.

Školkování – SM, DG, JD, JDO (stanovené zákonem).

**Podřezávání:** zejména u dřevin s křivým kořenovým systémem (BO, MD, BK, DB, LP, JS, JV), zajišťuje bohatý kořenový systém s upravenou délkou křivého kořene. Podobný účinek jako školkování.

### **Termíny školkování**

Jarní školkování – všechny druhy dřevin na počátku vegetace.

Letní školkování – od druhé poloviny července do poloviny srpna (konce srpna) pro semenáčky SM (DG, JD) pěstované pod foliovými kryty ve stáří do 0,5 roku nebo semenáčky SM (DG, JD) pěstované na volných substrátech ve věku do 1,5 roku. Nezbytná je závlaha, ohrožení dlouho trvajícím suchem a vysokými teplotami, nebezpečí vymrzání pozdně letního školkování, vhodné zazimování sazenic listím (LP, HB).

Podzimní školkování – vhodné pouze pro BK a MD, nebezpečí vymrzání nedostatečně zakořeněných rostlin.

Nezbytným předpokladem pro rychlý průběh školkování jsou vytríděné semenáčky podle výškových tříd na samostatné záhony.





Obr. 14: Detail školkovacího zařízení. Foto: Kovář.

### **Doba a hloubka podřezávání**

BO a MD – v prvním roce se podřezávání neprovádí

v druhém roce se provádí podřezávání v hloubce 6 – 8 cm v polovině června

v třetím roce se provádí podřezávání v hloubce 10 – 12 cm, počátkem vegetace

Listnáče – v prvním roce po ukončení výškového přírůstu v hloubce 6 – 8 cm (polovina června)

v druhém roce v hloubce 10 – 12 cm na počátku vegetace

v třetím roce v hloubce 12 – 15 cm na počátku vegetace

Podřezávání je velmi odpovědná práce a vyžaduje trvalý dohled technického personálu, připravenou techniku, ostré podřezávací nástroje. Je potřebné se vyhnout období přisušků a intenzivního slunečního svitu, vhodné je využití závlahy nebo deštivého období pro provedení podřezání kořenů.

### **Pěstování obalovaných (krytokořených) sazenic**

Nevýhody – pracné, drahé, návratnost obalů, doprava, nebezpečí deformace kořenů.

Výhody – zásobní látky, použití téměř kdykoliv, výživa, hnojení, malé ztráty na zalesnění.

Vhodné typy obalů: Paperpots, RCK, PE sáčky, textilní sáčky, Patrik, Quickpoot, plastové kořenáče.

Vegetativní množení – řízkování.

Tkáňové kultury.





Obr. 15: Podřezávání sazenic JD. Foto: Kovář.

### **Péče o semenáčky a sazenice**

#### **Stínění**

Stínění v lesních školkách nahrazuje příznivý vliv mateřského porostu na vývoj a klíčení semen a růst semenáčků a sazenic zejména u náročných dřevin na stín (JD, JDO, BK) a citlivých dřevin (BK, DB) zejména na časně a pozdní mrazíky.

Nezastupitelnou roli má stínění při ochraně vcházejících sítí před semenožravými ptáky.

Používají se druhy stínovek s různou propustností světla nebo netkané textilie.

Jednoduché je pro stínění a ochranu sítí využití položení klestu na povrch záhonů.

Stínění (zakrývání) vzešlých semenáčků JD, JDO a DG zabraňuje vytranspirování rostlin v období zamrzuté půdy a intenzivního slunečního záření v zimním období.

#### **Kypření půdy**

Význam kypření půdy v lesních školkách je velmi často opomíjený a podceňovaný z důvodů náročnosti a pracnosti.

S kypřením půdy je spojené zejména porušení a provzdušnění povrchové vrstvy půdy do hloubky maximálně 2 – 3 cm, přerušování kapilárního pohybu vody až k povrchu půdy a její odpaření, omezení klíčení semen plevelů a růstu plevelů, podpora mikrobiálního života v půdě a podpora vsakování dešťových srážek a závlahy.

Po každém větším dešti je nutné povrchové kypření opakovat.

Školkařské systémy péče o půdu ve školkách kombinují mechanické kypření půdy a meziřádkové postřiky proti plevelům, tyto zásahy se střídají a opakují v průběhu roku 3 – 5 krát. Kypření půdy odpadá u plnosítí, kde je i omezený růst plevelů díky souvislému porostu semenáčků.

### Pletí

Pletím odstraňujeme nežádoucí konkurenci plevelů (stín, vláha, živiny, mezihostitelé chorob).

Ruční pletí je časově a finančně velmi náročné a je používané zejména u plnosíjí na substrátech a minerální půdě a u pěstování obalovaných sazenic.

Chemické ničení plevelů ve školkách je spojené s používáním herbicidů. Nebezpečí používání herbicidů ve školkách je spojené zejména s opakováním použití herbicidů na stejné ploše po dobu několika roků. Proto povolené herbicidy v lesních školkách je nutné velmi pečlivě vybírat, zásadně se vyhýbáme herbicidům půdním s dlouhodobým účinkem.

Chemické ničení plevelů na záhonech se semenáčky a sazenicemi musí být spojené s ochranou zelených částí semenáčků a sazenic před zasažením postřikem herbicidy.

Velmi výhodné a funkční je využití chemické přípravy půdy před školkováním a síjemi a před vzházením síjí (preemergentní).

Důležité je udržování čistoty a pořádku v okolí školky, používání čistých bezplevelných substrátů a zásyvky. Zelené hnojení a pravidelné úhorování volných ploch ve školce snižuje rozšiřování plevelů.

### Zavlažování

V malých místních školkách zavlažování zcela chybí, využívají se pouze dešťové srážky, mlhy, rosa a příznivý vliv okolního porostu pro udržení vhodného mikroklimatu.

Používání substrátů, letní školkování a pěstování obalovaných sazenic, foliovníků, skleníků a pařenišť není možné bez závlahy v průběhu celého vegetačního období.

Zavlažování je využitelné i pro ochranu před pozdními a časnými mrazíky, nahrazuje stínění a zavlažování je často spojené s přihnojováním semenáčků a sazenic na list a ochranou proti houbovým chorobám.

Za zdroj vody pro zavlažování jsou nejvhodnější otevřené vodní nádrže s dešťovou vodou neznečištěnou řasami a chemickými látkami. Objem zdroje vody musí zajišťovat po celou dobu vegetace alespoň 5 mm na 1 m<sup>2</sup> na každý vegetační den.

### Hnojení

Hnojení je zaměřené na zajištění optimální výživy semenáčků a sazenic a udržení úrodnosti půdy (pH, obsah základních živin, humusu, stopových prvků).

Účinnost hnojení je vázána zejména na obsah humusu v půdě – využívání kompostů a organických hnojiv.

Hnojení je rozdělené na základní hnojení – hnojení půdy a hnojení na list.

Nedostatky a přebytky živin se projevují na semenáčcích a sazenicích růstovými a barevnými změnami – karencními jevy.

Přebytek hnojiv zejména dusíku vede k nadměrnému růstu nadzemní části a porušení přirozeného poměru nadzemní a kořenové části.

Nedostatek živin vede k omezení růstu a snížení vitality semenáčků a sazenic.

Dávkování hnojiv musí být vázané na chemické rozborů půdy a rozborů nadzemních částí semenáčků a sazenic. Součástí výsledků rozborů je doporučení pro hnojení (druh hnojiva a dávkování).

### **Věk a způsob pěstování semenáčků a sazenic**

Věk a způsob pěstování se označuje graficky, kdy první číslo znamená počet vegetačních období před školkováním, podřezáváním nebo přesazením do obalu, druhé číslo značí počet vegetačních období po tomto zásahu s přesností na 0,5 roku.





Obr. 16: Celozáhonový meziřádkový postřikovač. Foto: Kovář.

Součet čísel udává celkový věk rostliny

Podřezávání se označuje vodorovnou čárkou –

Školkování nebo přesazení do obalu se označuje +

Pěstování v umělém krytu (fóliovník, skleník, pařeniště) se označuje písmenem f

Pěstování v obalu (krytokořený sadební materiál) se označuje písmenem k

Řízkovanec se označuje malým písmenem r

Řízkovanec topolu se označuje malým písmenem t

Štěpovanec, roubovanec nebo očkovanec se označuje malým písmenem s

Explantát (in vitro) se označuje malým písmenem s

Příklady označení věku a způsobu pěstování:

- 1 + 0 ..... jednoletý semenáček
- 1 + 1 ..... dvouletá sazenice školkovaná
- 1 + 3 ..... čtyřletá sazenice školkovaná
- 1 – 1 ..... dvouletá sazenice podřezávaná
- 1 + k1 + k1 ..... tříletá obalovaná sazenice
- k2 + 0 ..... dvouletý obalovaný semenáček
- 1 – 1 – 1 ..... tříletá sazenice dvakrát podřezávaná

Sklizeň semenáčků a sazenic (vyzvedávání):

- ručně
- mechanizovaně





Obr. 17: Celozáhonový vyzvedavač sazenic s vytrásacím zařízením. Foto: Kovář.



Obr. 18: Jednořádkový vyoravač sazenic. Foto: Kovář.



### **Třídění semenáčků a sazenic**

- **jakostní znaky** – výška nadzemní části, tloušťka kořenového krčku, velikost a tvar kořenového systému
- **zdravotní znaky** – bez známek škod houbovými chorobami, škůdci, klimatickými vlivy
- **vitalita a obsah vody** – posuzuje se vizuálně hodnocením stavu asimilačního aparátu nebo rozborem obsahu vody v laboratoři

Kořenový krček – místo, kde kořenová část sazenice přechází do nadzemní části, rozdílné zbarvení místa.

Výška sazenice – od kořenového krčku po vrchol terminálního (vrcholového) pupenu.

Pro třídění semenáčků a sazenic se používají různé šablony a měřítka.

Jakostní znaky a rozměry jednotlivých druhů semenáčků a sazenic jsou uvedeny v přílohách k vyhlášce č. 29/2004 Sb. ve znění pozdějších úprav a doplňků (vyhláška, kterou se provádí zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin).

### **Skladování semenáčků a sazenic:**

- krátkodobé – základiště (založiště), sněžné jámy, sklepy (cca do 2 týdnů skladování)
- dlouhodobé – klimatizované sklady

### **Ošetření kořenů a nadzemní části semenáčků a sazenic:**

- nadzemní část – antitranspiranty
- kořenová část – antidesicanty Agricol, Wurzelschutzgel



Obr. 19: Ošetření kořenů antidesicanty proti vysýchání. Foto: Kovář.





Obr. 20: Celozáhonový vyzvedavač sazenic s vytřásacím zařízením. Foto: Kovář.



Obr. 21: Krátkodobé založení vyzvednutých a vytříděných sazenic. Foto: Kovář.



### **Přeprava semenáčků a sazenic:**

- místní – ochrana kořenového systému sazenic zakrytím, založením do substrátu
  - na velké vzdálenosti – chladící vozy
- Využívat období deštivé, chladné, brzy ráno.

### **Organizace školkařského provozu:**

- požadavky na druh, množství a kvalitu sazenic jsou obsaženy v LHP
- dostatek produkčních ploch (30 % plochy pro zelené hnojení)
- dostatečný zdroj a zásoba semen
- mzdové prostředky a pracovní síly
- náklady na provoz školek a nákup materiálu

### **Pozor – oslunění kořenového systému po dobu 30 minut způsobí úplné zničení rostliny!**

### **Základní znalosti**

1. Předosevní příprava semen SM, BO, MD, JD, DG, BK a DB.
2. Stratifikace semen LP, JS, HB.
3. Pěstování semenáčků a sazenic smrku ztepilého a buku lesního.
4. Pěstování semenáčků a sazenic borovice lesní a dubů.
5. Školkování semenáčků SM, JD a DG.
6. Podřezávání semenáčků a sazenic DB a BK.

### **Základní dovednosti**

1. Poznávání semen a plodů hlavních lesních dřevin.
2. Výpočet hustoty sítí (výsevové dávky).
3. Zjišťování základních parametrů semenáčků a sazenic (tloušťka kořenového krčku, výška sazenice, zdravotní a jakostní stav nadzemní a kořenové části).
4. Třídění semenáčků a sazenic – práce s tabulkou základních parametrů výsadbyschopných sazenic.
5. Zakládání semenáčků a sazenic ve školkách, přeprava sazenic.
6. Vystavení průvodního listu reprodukčního materiálu – sadební materiál.

### **Otázky ke zkoušce**

1. Druhy lesních školek, rozdělení ploch, základní požadavky na výběr místa pro školku, plošné uspořádání sítí a školkovaných semenáčků na záhonech.
2. Předosevní příprava semen SM, BO, MD, JD, DG, BK, DB.
3. Stratifikace semen LP, JS, HB.
4. Pěstování semenáčků a sazenic smrku ztepilého a buku lesního.
5. Pěstování semenáčků a sazenic borovice lesní a dubu (letní, zimní, červený).
6. Školkování semenáčků, podřezávání semenáčků a sazenic, pěstování poloodrostků BK a DB.
7. Pěstování obalovaných sazenic a semenáčků, výhody a nevýhody.
8. Péče o semenáčky a sazenice, stínění, zavlažování, pletí a kypření, hnojení semenáčků a sazenic.
9. Sklizeň semenáčků a sazenic, skladování a přeprava semenáčků a sazenic.



### **Testové otázky pro udělení zápočtu**

1. Vyjmenujte druhy školek.
2. Co tvoří produkční plochu školek.
3. Čím je způsobeno tzv. přeléhání semen.
4. Co je to stratifikace.
5. Jak dlouhou dobu si udržuje klíčivost semene jedle bělokoré, dubů a buku lesního za normálních podmínek.
6. Jak dlouhou dobu si udržuje klíčivost semeno borovice lesní a smrku ztepilého.
7. Termíny sítí semen lesních dřevin v lesních školkách.
8. Plošné uspořádání sítí na záhonech.
9. Které dřeviny pěstujeme školkováním.
10. V jakém termínu a hloubce provádíme podřezávání sazenic borovice lesní v prvním roce pěstování.
11. V jakém termínu a hloubce provádíme podřezávání sazenic borovice lesní v druhém roce pěstování.
12. V jakém termínu a hloubce provádíme podřezávání sazenic dubů a buku lesního v prvním roce pěstování.
13. V jakém termínu a hloubce provádíme podřezávání sazenic dubů a buku lesního v druhém roce pěstování.
14. Co je to sněžná jáma.
15. Výška zásyvky podzimní síše buku lesního.
16. Výška zásyvky jarní síše borovice lesní.
17. Termín letního školkování smrku ztepilého.
18. Délka stratifikace lípy malolisté.
19. Vzorec pro výpočet hustoty síše.
20. Označování věku semenáčků a sazenic, přesnost věku.
21. Označování podřezávání semenáčků a sazenic.
22. Označování školkování semenáčků a sazenic.

## 1.7. Výchova lesních porostů

### Cíl porostní výchovy:

- zvýšení jakostní a hmotové produkce
- zkvalitnění stromového inventáře
- zlepšení zdravotního stavu porostu
- úprava druhové skladby, podpora cílové druhové skladby
- zvýšení stability porostu
- zlepšení porostního prostředí
- zajištění ostatních funkcí lesa

Základním principem porostní výchovy je **výběr**. Rozlišujeme výběr přírodní a umělý.

### Principy přírodního výběru

Samovolné prořezávání (snižování počtu jedinců) na základě různých požadavků a vlastností dřevin a vlastností stanoviště. Řídí se pouze přírodními procesy a zákonitostmi.

### Principy umělého výběru

Předcházení nebo doplnění přírodního výběru za účelem naplnění cílů porostní výchovy.

### Druhy umělého výběru

Zdravotní – odstraňujeme z porostu jedince odumřelé, odumírající, nemocné, poškozené mechanicky nebo napadené hmyzem, houbami atd. Tento výběr uplatňujeme ve všech vrstvách porostu způsobem negativním, záporným.



Obr. 22: Smíšená kultura BO + MD před první prořezávkou. Foto: Kovář.

**Jakostní** – podpora jakostních jedinců v úrovni a meziúrovni, odstraňování nekvalitních jedinců. Tento výběr se uplatňuje kladným, záporným i kombinovaným způsobem v úrovni a meziúrovni porostu.

**Druhový** – úprava druhové skladby s cílem dosažení optimální druhové skladby odpovídající cílové dřevinné skladbě nebo se jí co nejvíce blíží. Tento výběr se provádí ve všech úrovních porostu způsobem kladným, záporným i kombinovaným.

**Zralostní** – na základě stadijního vývoje jedince (stadijně mladý a starý jedinec), uplatňuje se zejména v úrovni způsobem kladným, záporným i kombinovaným. Zralostní výběr je určitým typem vývojového výběru a charakterizuje dosažení určitého stupně vývoje jedince, uměle vytvořená hranice tvořená věkem, přírůstem a cílovou tloušťkou.

### **Způsoby umělého výběru**

**Kladný (pozitivní +)** – podpora a uvolnění jedinců kvalitních a vybraných druhů dřevin od útlaku jiných jedinců. Uplatňuje se zejména v úrovni porostu a v porostech systematicky vychovávaných a při výchově listnatých porostů od středního věku.

**Záporný (negativní -)** – odstranění nežádoucích jedinců (druhově, jakostně, zdravotně) bez záměru pomoci nejlepším jedincům. Uplatňuje se zejména v mladých porostech při porostních čistkách a v porostech se zanedbanou výchovou při prvních zásazích v těchto porostech.

**Kombinovaný (±)** – odstranění nežádoucích jedinců a zároveň pomoc jakostním jedincům. Uplatňuje se zejména v prořezávkách a prvních probírkách a v porostech se zanedbanou výchovou středního a vyššího věku.



Obr. 23: Malý harvester pro první probírky. Foto: Kovář.



Podle úrovně porostu, do které při výchově zasahujeme, rozlišujeme zásahy:

- úrovně – pracujeme s jedinci nadúrovně a hlavní úrovně
- podúrovně – pracujeme s jedinci v podúrovní
- kombinované – pracujeme s jedinci jak hlavní úrovně tak i v podúrovní

#### **Způsoby provedení zásahu**

- individuální – výběr a hodnocení postavení každého jedince na základě individuálních znaků;
- selektivní – výběr a posuzování hodnoty jedinců v rámci určité skupiny jedinců;
- schematický – výběr jedinců podle určitého schématu (modelu), např. výběrem každé druhé řady nebo každého druhého jedince v řadě nebo celého pruhu v určitém porostu (proředování čistých náletů SM v pruzích);
- kombinovaný – postupujeme podle určitého schématu, při zásahu však přihlížíme k individuálním vlastnostem jedinců (druh, kvalita, zdravotní stav).

#### **Technika provedení zásahu**

- ručně pomocí ručního nářadí – pilky, sekerky, nůžky, využití hlavně v čistkách
- ručně pomocí mechanismů – JMP, křovinořezy, využití zejména ve vyspělých čistkách a prořezávkách
- mechanizovaně – pomocí speciálních strojů, harvestory, procesory



Obr. 24: Typický obrostlík v dubové mlazině. Foto: Kovář.



Obr. 25: Typický předrostlík v dubové mlazině. Foto: Kovář.

Hodnocení jakosti jedinců (kritéria výběru):

#### **Jehličnany**

- zdravý, přímý kmen, svislá osa, kruhový průřez, bez nádorů a boulí, bez točitosti vidličnatosti
- pevné ukotvení v půdě
- zdravá, souměrná a úměrně velká koruna tvořená jemnými větvemi

#### **Listnáče**

- zdravý kmen bez boulí a nádorů, menší křivost se růstem vyrovná, kruhový průřez
  - svislá osa, koruna bez výrazné vidličnatosti a rozpínavosti úměrné velikosti a bez silných větví
- předrůstavý jedinec – kvalitní, nerozpínavý  
předrostlík – předrůstavý, rozpínavý, nekvalitní  
obrostlík – úrovňový, rozpínavý, nekvalitní

### **1.7.1. Výchova lesních porostů obecně**

- porostní čistky (prostřihávky nárostů) – do zajištění kultury do věku cca 8 – 10 roků a výšky porostu do 2 m
- prořezávky – převažuje hmota nehroubí
- probírky – převažuje hmota hroubí

#### **Porostní čistky (prostřihávky nárostů)**

Navazují na ukončení vývoje lesního porostu v tzv. stadiu zajištění lesního porostu. Zajištěný lesní porost je charakteristický vhodnou dřevinnou skladbou odpovídající cílové dřevinné skladbě (předepsané dřevinné skladbě), vykazuje určitý počet jedinců rovnoměrně rozložených po ploše porostu, vhodného genetického původu se zřetelně se zvyšujícím výškovým přírůstem, porost je odrostlý negativnímu působení zejména bušeně a zvěře.

Porostní čistky se uplatňují zejména v porostech vzniklých přirozeným náletem (pojem převzatý z Schädelinovy jakostní výchovy bukových a dubových porostů).

Předmětem porostní čistky jsou jedinci nemocní, vidličnatého a křovitého vzrůstu, výmladky a jedinci rozpínaví v úrovni a nadúrovni s šetřením všech vhodných jedinců v úrovni a meziúrovni porostu. Interval čistky je cca 2 letý. **Předmětem čistky není redukce počtu jedinců ani porušení hustoty zápoje.**

Výsledkem systematického provádění porostních čistek je stejnoměrný, výškově vyrovnaný porost složený pouze z kvalitních a zdravých jedinců a odpovídající druhové skladbě.

Způsob provádění čistek – pracovní skupina 3 – 5 pracovníků zacvičených k provádění porostních čistek pod vedením zkušeného pracovníka. Porosty o výměře nad 0,50 ha je nutné rozčlenit na pracovní pole o šířce do 20 m rozdělené linkami o šířce 1 – 1,5 m pro zlepšení přehlednosti a orientaci v porostu. Na 1 pracovníka připadá pás o šířce 4 – 6 m. Nejčastěji používané nářadí jsou ruční pilka, sekerka, nůžky nebo mačeta. Jedinci se vytínají u země nebo zkracují (vrškují).

Prostřihávky nárostů jsou spojené s redukcí počtu jedinců zejména v náletech a nárostech SM a DG.

#### **Prořezávky**

Navazují na výchovu lesních porostů čistkami a mají za účel zcela naplnit cíle výchovy:

- úprava druhové skladby porostu
- zlepšení jakostního stavu porostu
- zlepšení zdravotního stavu porostu
- zvýšení stability porostu
- zlepšení porostního prostředí

Uplatňují se zde všechny druhy a způsoby výběrů ve všech porostních úrovních dle druhů dřevin a stanoviště. Regulováním zápoje a vytvořením životního prostoru jedincům podporujeme výškový a tloušťkový přírůst dle ekologických požadavků a vlastností jednotlivých dřevin.

#### Technika provádění prořezávek

Ve velkém rozsahu se používají JMP, při prvních zásazích možno použít i ruční nářadí. Pracovní pole o šířce 20 – 40 m podle hustoty a vyspělosti porostu, šířka linek 1,5 – 4,0 m dle používané techniky a dřeviny. V BO a listnatých porostech se provádí rozčlenění porostu přibližovacími linkami o šířce 3 – 4 m až v porostech s potřebou přiblížení hmoty, tedy v posledních prořezávkách až prvních probírkách!

Rozčlenění je prováděno pomocí vyklizovacích linek (šířka 1,0 – 1,5 m) a přibližovacích linek (šířka 3 – 4 m).

Prořezávky provádí zacvičení pracovníci s počátečním dozorem technika, nejlépe na menší, předem vyznačené části a pak samostatně. Hmota z vyklizovacích linek se uklízí z trasy, na lince se používá úrovněvé kácení. Pokácení jedinci se stahují na zem a pro snadnou manipulaci se krátí 1 – 3 řezy.

Interval prořezávek je obecně 5 – 10 letý, listnáče a BO porosty a porosty vzniklé z přirozeného zmlazení mají interval 3 – 5 letý.

Intenzita zásahu se řídí zásadami výchovy jednotlivých dřevin, příslušností k hospodářskému souboru a stupni ohrožení abiotickými činiteli (modely výchovy jednotlivých dřevin).

#### Probírky

Navazují na výchovu lesních porostů prořezávkami.

Cílem výchovy je především:

- podpora výškového a tloušťkového přírůstu
- zlepšení jakostního a zdravotního stavu
- zvýšení stability (vnější a vnitřní zpevnění)
- v menší míře lze ještě ovlivnit druhové složení porostu
- příprava porostu k obnově

Pracuje se převážně v úrovni a meziúrovni, méně v podúrovni, převládá kladný způsob výběru a využívají se všechny druhy výběrů.

Je to těžební zásah (převládá hmota hroubí), který má však čistě pěstební cíl a musí mu být těžební zásah podřízený.

Probírkové porosty do věku cca 40 roků a výšky 15 m jsou především ohroženy sněhem, později se zvyšuje nebezpečí ohrožení zejména větrem.

Rozčlenění a příprava porostů se týká především ploch nad 0,5 ha plochy. Systém vyklizovacích a přibližovacích linek musí být založený již od prořezávek zejména u smrkových porostů.

V probírkových porostech je šířka pracovního pole 40 – 60 m (pro klasické ruční provádění JMP) a přibližování dříví koňmi nebo UKT, pro využití harvestorů a procesorů je šířka pracovního pole do 20 m a šířka přibližovacích linek 3 – 4 m dle použité techniky. K vnitřnímu zpevnění porostu přispívá správně orientovaný systém přibližovacích linek, podpora příměsí zpevňujících dřevin, systém odluk a rozluk a rozdílná intenzita výchovy (zpevňovací pruhy a závory).

Zásadně se probírkový zásah předem vyznačuje barvou.

#### Diferencovaná výchova lesních porostů

Současný stav lesních porostů: objem nahodilé těžby neustále roste nebo se udržuje na velmi vysoké úrovni. Objem nahodilé těžby:

1966 – 1975	27 mil. m <sup>3</sup>	27 % ročního etátu
1976 – 1985	62,6 mil. m <sup>3</sup>	48 % ročního etátu
1986 – 1995	72,5 mil. m <sup>3</sup>	61,5 % ročního etátu



Hlavní škodliví činitelé: vítr, sníh, biotičtí činitelé, imise.

Důležitá je kombinace škodlivých činitelů: vítr + sníh, sníh + biotičtí činitelé + imise, imise + mráz + sucho + biotičtí činitelé.

#### Příčiny tohoto nepříznivého stavu

Objektivního charakteru:

- klimatické změny (zvýšení intenzity proudění vzduchu, extrémní deficit vláhy)
- růstové změny (zvýšený výškový přírůst mladých porostů způsobený zvýšeným přísunem N, zvýšení teplot, vyšší koncentrace CO<sub>2</sub> v ovzduší)

Subjektivního charakteru:

- nevhodná dřevinná skladba
- neprovádění porostní výchovy v potřebném rozsahu
- zanedbání opatření na zvýšení stability lesních porostů
- zanedbání péče o porostní okraje
- zanedbání úpravy vodního režimu
- nevhodně orientované těžební prvky

#### **Současná druhová skladba lesních porostů:**

SM .....	55 %	DB.....	5,9 %
BO.....	18 %	BK.....	5,4 %

### **1.7.2. Výchova smrkových porostů (porostů s převahou smrku)**

#### **Obecné zásady výchovy smrkových porostů (porostů s převahou smrku)**

Smrk je nejdůležitější hospodářská dřevina s výskytem ve všech lesních vegetačních stupních (mimo 0) na téměř všech typech stanovišť. Je to plastická dřevina s dobrou růstovou reakcí na uvolnění korun zejména v mládí, i při částečném uvolnění zápoje si udržuje přímý vzrůst a úměrnou korunu.

Kulminace výškového přírůstu je ve věku 20 – 30 let a tloušťkového přírůstu ve věku 10 – 15 let, v tomto období vyžaduje smrk dostatek růstového prostoru k vytvoření souměrného stabilního kmene s mohutným kořenovým systémem a dobře vyvinutou korunou. Od věku 30 – 40 let a dosažení kritické výšky 15 – 20 m (ve velkém se začínají projevovat škody větrem) je nutné velkou korunu zkrátit a tím snížit záchytnou plochu koruny pro vítr. Toto lze docílit snížením intenzity výchovy, popř. jejím vynecháním v druhé polovině obmýtí a docílením hustého zápoje a tím i přirozeného zkrácení korun. Navíc se vytvoří systém vzájemné podpory jedinců.

Praxe při výchově smrkových porostů je však opačná, porosty se ponechávají bez zásahu nebo se první zásahy vynechávají do doby, než lze z porostů vytěžit prodejnou hmotu a uplatňují se především silné zásahy ve středním věku a bez předchozího rozčlenění porostu. Tím se zbaví porost složený z labilních jedinců posledního prvku vnitřní stability a tím je vzájemné krytí zápojem. Podobná je praxe při výchově smrkových porostů v imisních oblastech – v době nejvyšší vitality porostu jsou drženy v plném zápoji a později se tyto porosty výchovou prořezávají.

Smrkové porosty vykazují vždy určitý stupeň ohrožení, který je daný především plochým kořenovým systémem smrku a konkrétními vlastnostmi stanoviště, zejména ovlivnění vodou!

Počty jedinců ve smrkových porostech vzniklých z umělé obnovy se pohybují v rozpětí 2,5 – 5,0 tis. kusů na 1 hektar.

Počty jedinců ve smrkových porostech vzniklých z přirozené obnovy se pohybují řádově v desítkách tisíc jedinců na 1 hektar, rychle však dochází k přirozenému prořezávání. Při věku okolo 10 roků je ve smrkových porostech vzniklých z přirozeného zmlazení asi 30 % původního počtu jedinců.

### Prořezávky ve smrkových porostech

Prořezávky ve smrkových porostech začínají ve stadiu zapojování porostu při střední porostní výšce 1,5 – 2,0 m a věku 10 – 15 roků.

Převažuje negativní výběr jakostní, zdravotní a druhový v podúrovni. Škodící pomocné dřeviny se odstraňují. Cenná příměs melioračních a zpevňujících dřevin je podporována i za cenu její nižší kvality.

Intervaly prořezávek jsou 5 – 10 leté a řídí se výchozí hustotou porostu a vývojem štíhlostního koeficientu (optimální hodnota štíhlostního koeficientu je 80).

Intenzita zásahu je při první prořezávce silná a odstraňuje se 40 – 50 % jedinců dle modelu výchovy.

V průběhu vývoje porostu se zpravidla opakují 2 – 3 prořezávky.

Prořezávky ve smrkových porostech vzniklých z přirozeného zmlazení začínají při výšce porostu 1,0 – 1,5 m redukcí počtu jedinců zpravidla dvěma zásahy s intervalem 3 – 5 roků. Převažuje negativní výběr s možností kombinace schematického a individuálního způsobu provedení zásahu s cílem co nejdříve dosáhnout počáteční hustoty porostů vzniklých umělou obnovou a zabránění redukce délky korun. Další výchova smrkových porostů vzniklých z přirozené obnovy pokračuje stejně jako u porostů vzniklých umělou obnovou.

U porostů nad 0,5 ha je nezbytné rozčlenění linkami o šířce 3 – 4 m a šířce pracovního pole 20 m. Směr linek je vedený kolmo na směr nebezpečného větru se šikmým vyústěním na přibližovací linku nebo cestu. Na svazích je rozčlenění vedeno kolmo na vrstevnice.

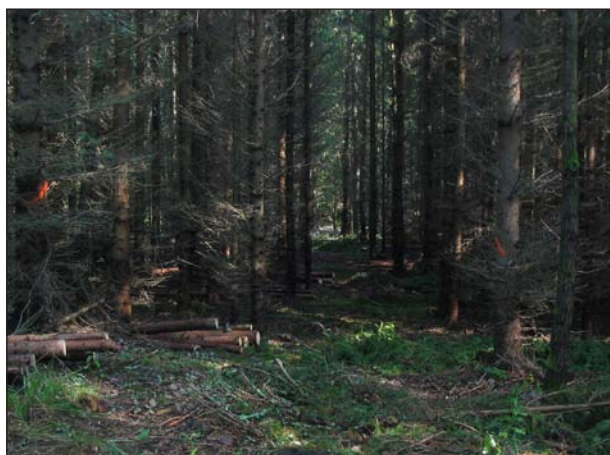
### Probírky ve smrkových porostech

Probírky ve smrkových porostech začínají v období s převažující hmotou hroubí, pokračují podúrovňovým negativním výběrem v intervalech 10 roků a intenzitou odpovídající modelu výchovy a vývoji štíhlostního koeficientu. Je možná kombinace s pozitivním výběrem v úrovni. Podporují se přimíšené meliorační a zpevňující dřeviny i za cenu jejich nižší kvality.

Ve věku 30 – 40 roků (a při výšce porostu cca 15 m) se intenzita výchovy snižuje a intervaly zásahu se prodlužují na 10 – 15 let s cílem dosažení plného zápoje a zkrácení korun na 1/3 – 1/2 výšky stromu. V průběhu vývoje porostu se provádí zpravidla 4 – 6 probírkových zásahů.

Při prvních probírkách se využívá rozčlenění porostů z prořezávek, ve vyšším věku se pracovní pole rozšiřují na 40 – 60 m (vynecháním jedné nebo dvou původních linek).

Je nezbytné zabránit neúměrnému poškození stojících jedinců přibližováním dříví zejména v blízkosti vyklizovacích a přibližovacích linek. Na linkách je nutné úrovňové kácení. **Intenzivní rozčlenění probírkových porostů zejména středního a vyššího věku je nepřijatelné.**



Obr. 26: Přibližovací linka v mladém smrkovém porostu s vyznačením směru přibližování. Foto: Kovář.



Obr. 27: Vyznačení probírky barvou. Foto: Kovář.

### 1.7.3. Výchova borových porostů (porostů s převahou borovice)

#### Obecné zásady výchovy borových porostů (porostů s převahou borovice)

Borovice je svým chováním pionýrská dřevina s rychlým růstem v mládí a tendencí tvorby rozpínavých korun se silnými větvemi. Je nenáročná na obsah živin v půdě. Výrazně slunná dřevina s odlišnou stavbou koruny proti smrku (rozpínavá koruna s nedostatečným krytím půdy).

Tvoří hospodářsky významné porosty v oblastech původního výskytu – jihočeský, východočeský, severočeský, západočeský a jihomoravský region.

Porosty vzniklé z umělé sadby mají v době zajištění 8 – 12 tis. kusů na 1 hektar. Porosty vzniklé z přirozeného zmlazení mají hustotu vyšší s rychlým úbytkem jedinců přirozeným proředováním (nesnáší zastínění).

Zásadou výchovy borových porostů je zajištění rovnoměrného zápoje a zakmenění při neporušení korunové vrstvy.

#### Prořezávky v borových porostech

První prořezávka v borových porostech začíná ve věku 7 – 10 roků odstraněním tzv. předrostlíků a obrostlíků (jedinců, kteří vykazují abnormální růst do šířky) v minimálním rozsahu, při výšce porostu 1,5 – 2,0 metru. Ponechání těchto jedinců v porostu by se velmi nepříznivě projevilo v kvalitě porostu. Cílem první prořezávky není tedy redukce počtu jedinců ale odstranění nekvalitních rozpínavých jedinců. Velmi důležitý je genetický původ, dostatečná hustota mladého porostu a rovnoměrný růst porostu. Krycí a pomocné dřeviny, které neohrožují vývoj kultury se ponechávají i za cenu jejich nižší kvality. Podporují se cenné příměsi např. MD, BK, DB. První zásah se řídí obdobím, kdy lze rozeznat a odlišit tzv. předrostlíky a obrostlíky od ostatního stromového inventáře.

Druhá prořezávka je podúrovňová, slabé až mírné intenzity bez porušení rovnoměrnosti zápoje a hustoty porostu.

Rozčlenění se provádí pouze pro zajištění přehlednosti a orientace v porostu linkami 1,0 – 1,5 m širokými (širší linky způsobují jednostranné zavětvení jedinců podél rozčleňovací linie, výrazné zhoršení jejich kvality a nebezpečí poškození jednostranně zavětvených jedinců sněhem).

Intervaly prořezávek v borových porostech jsou 5 – 10 roků (v kvalitních porostech na živných stanovištích při prvních zásazích jsou intervaly 5 leté).

Borové porosty nejsou ohroženy větrem, porosty se zanedbanou výchovou nebo řídké, mezernaté porosty jsou v nižších a středních polohách ohroženy sněhem.

Po prvním odstranění předrostlíků a obrostlíků se zpravidla opakují 2 – 3 prořezávky.

#### Probírky v borových porostech

Probírky v borových porostech navazují na výchovu borových porostů prořezávkami od období výskytu užitkovatelné hmoty hroubí.

Prvním probírkám předchází rozčlenění porostu linkami o šířce 2 – 4 m dle používané přibližovací techniky a šířce pracovního pole 40 – 60 m. Orientace linek z důvodů dobré stability borovice není pro další vývoj rozhodující. Pro volbu směru linek a jejich vyústění na cesty je rozhodující bezeškodné přibližování hmoty.

Způsob zásahu je negativní, podúrovňový s mírnou až slabou intenzitou. Pro vývoj borových porostů je rozhodující zvýšení jejich kvality. Větší porušení zápoje a snížení zakmenění způsobuje trvalé ztráty a pokles přírůstu (pomalá reakce borovice na uvolnění). Pomocné a krycí dřeviny pokud neškodí jsou ponechávány (krytí půdy a snížení nebezpečí buřnění již od středního věku).





Obr. 28: Borová kultura před první prořezávkou. Foto: Kovář.



Obr. 29: Rozčlenění a zpřístupnění probírkového borového porostu. Foto: Kovář.

## 1.7.4. Výchova bukových porostů (porostů s převahou buku)

### Obecné zásady výchovy bukových porostů (porostů s převahou buku)

Buk je typická stinná dřevina se sklonem k vytváření rozložitých korun při silnějším uvolnění, tvorbě křivých kmenů a vidlic. Růst buku je od mládí pomalý, rovnoměrný s pozdním vyvrcholením přírůstu. Buk je klimaxová dřevina mírného klimatu, málo odolná pozdním a časným mrazům, nesnáší prudké odclonění ani klima velkých holin.

Bukové porosty z umělé obnovy vykazují 8 – 12 tis. jedinců na 1 hektar.

Bukové porosty z přirozené obnovy vykazují množství jedinců na 1 hektar v desítkách tisíc kusů. Před prvními prořezávkami bukových porostů vzniklých z přirozeného zmlazení je důležitý začátek výchovy čistkami (v pojetí Schädelinovy jakostní výchovy).

Porostní čistky, prořezávky a probírky bukových porostů provádíme vždy v době klidu mízy (v zimním období bez listů jsou zřetelné jakostní znaky zejména koruny, omezení škod těžbou a přibližováním na stojícím porostu).

### Čistky v bukových porostech

V porostech vzniklých přirozeným náletem semen buku je vhodné začít s výchovou čistkami ve věku 8 – 10 let. Předmětem čistky jsou jedinci křiví, nemocní, poškození těžbou, vidličnatost, nevhodné dřeviny, výmladky a jedinci rozpínaví v úrovni a nadúrovni.

### **Cílem čistek není redukce počtu jedinců!**

Interval je 2 – 3 letý, čistku opakujeme podle množství nekvalitních jedinců 2 – 3 krát. Nesmí dojít k odstranění záporné složky porostu najednou s porušením zápoje.

Hlavním cílem porostní čistky je dosažení rovnoměrné kvality a struktury porostu (jednotná rovnoměrná hustota korunové vrstvy).

Tyto první výchovné zásahy jsou rozhodující pro budoucí kvalitu porostu.

Rozčlenění porostu se provádí pouze za účelem lepší přehlednosti a dobré orientace v porostu linkami 1,5 – 2,0 m širokými.

V porostech vzniklých umělou obnovou čistky neprovádíme (výjimkou jsou mladé porosty zahuštěné nálety ostatních dřevin).

### Prořezávky v bukových porostech

Prořezávky v bukových porostech vzniklých z přirozeného zmlazení navazují na systém výchovy bukových porostů čistkami a začínají při horní porostní výšce cca 6 m negativním výběrem převážně v úrovni a úpravou druhové skladby při šetření životaschopné meziúrovně (náhradníci). Od období rozpoznání kvalitativních znaků jedinců přecházíme na kladný výběr v úrovni. Důležitá je rovnoměrná hustota porostu s dostatečným počtem kvalitních jedinců.

V bukových porostech z umělé obnovy začínáme s prořezávkami při horní porostní výšce cca 2 – 3 m a věku okolo 15 let negativním výběrem v úrovni a úpravou dřevinné skladby při neporušení zápoje mírnou intenzitou, intervaly zásahů jsou zpravidla 5 leté. Počet prořezávek v bukových porostech je 3 – 5. Důležitá je péče o porostní okraje bukových skupin, při prořezávkách odstraňujeme jedince s jednostrannou korunou tvořenou silnými větvemi, kteří se odklání od svislé osy růstu.

Bukové porosty uměle netvarujeme vyvětčováním silných vidlic a větví, rány se obtížně zacelují a jsou vstupním místem infekce hub.

Rozčleňování porostů v prořezávkách se provádí pouze pro zlepšení orientace a přehlednosti porostu linkami 1,5 – 2,0 m širokými (širší linky způsobují jednostranné zavětvení okrajových jedinců silnými větvemi), šířka pracovního pole je 20 m.

Bukové porosty jsou málo ohrožovány abiotickými činiteli (sníh – bez listů, vítr – pevný kořenový systém).



### Probírky bukových porostů

Navazují na systém výchovy bukových porostů prořezávkami zhruba od věku 30 roků (převažuje zužitkovatelná hmota hroubí). Zásahy jsou úrovně s kladným výběrem, střední intenzity, intervaly 10 leté, později 15 – 20 leté s nižší intenzitou.

Přírůst porostů je rovnoměrný, dlouhodobý.

Meziúroveň se šetří z důvodů dobrého vlivu na čistění úrovnových jedinců. Z podúrovně se rovnoměrně odstraňují jedinci přebyteční, jedinci hynoucí a uhynulí (kteří se nedožijí dalšího zásahu).

Rozčleňování se provádí linkami o šířce 3 – 4 m dle použitých prostředků pro přibližování a šířce pracovního pole 40 – 60 m.

Orientace linek není z důvodů dobré stability bukových porostů rozhodující.

Ve věku 40 – 50 roků je vhodné vyznačit rovnoměrně po ploše 150 – 250 nejkvalitnějších jedinců (nadějných) a tyto systematicky uvolňovat. Výběr těchto jedinců nemusí být definitivní.



Obr. 30: Úzká vidlice, křivolaký růst buku a porovnání s průběžným růstem buku. Foto: Kovář.



Obr. 31: Průběžný štíhlý kmen dubu. Foto: Kovář.



## 1.7.5. Zásady výchovy dubových porostů (porostů s převahou dubu)

### Obecné zásady výchovy dubových porostů

Dub je světlomilná dřevina a základem budoucí kvality porostu je dostatečná výchozí hustota. Výškový růst je v mládí rychlý, výškový přírůstek kulminuje velmi brzy (stejně jako u borovice). Nepříjemná je tendence k tvorbě rozpínavých korun a při větším, rychlém uvolnění i k tvorbě vlků, snaha o vyplňování vzniklých mezer v porostním zápoji spojená s křivolakým růstem kmenů.

Dubové porosty jsou charakteristické vysokým stupněm stability proti abiotickým činitelům. V poslední době jsou porosty poškozovány tracheomykózami a klimatickými extrémami.

Dubové porosty z umělé obnovy vykazují v době zajištění 8 – 12 tis. kusů na 1 hektar. Porosty dubu vzniklé z přirozené obnovy vykazují počet jedinců v desítkách tisíc kusů na 1 hektar.

Před začátkem výchovy dubových porostů prořezávkami, zejména v porostech vzniklých přirozenou obnovou nebo zahuštěných náletem jiných dřevin, je vhodné zahájení výchovy čistkami (v pojetí Schädelinovy jakostní výchovy).

Čistky, prořezávky a probírky v dubových porostech provádíme vždy v době klidu mízy (zřetelné kvalitativní znaky koruny v období bez listů, omezení škod těžbou a přibližování na stávajícím porostu).

### Čistky v dubových porostech

Zahájení porostních čistek v dubových porostech zejména z přirozeného zmlazení nebo zahuštěných náletem jiných dřevin spadá do věku 8 – 10 roků. Předmětem čistek jsou jedinci křiví, nemocní, poškození těžbou, vidličnatí, nevhodné dřeviny, výmladky a jedinci rozpínaví v úrovni a nadúrovni.

Interval čistek je 2 – 3 letý, opakuje se zpravidla 3 – 5 čistek do zahájení prvních prořezávek. Při čistkách nedochází k významné redukci počtu jedinců.

Nezbytné je udržení plného, rovnoměrného zápoje korun v hlavní úrovni. Velmi důležitá je podpora všech přimíšených krycích dřevin (LP, HB, BK, OL, keřů), protože jedinci dubu, kteří se dostanou do meziúrovně nebo podúrovně rychle redukují korunu a ztrácí životaschopnost a vitalitu.

### Prořezávky v dubových porostech

Prořezávky v dubových porostech navazují na počátek systematické výchovy porostními čistkami.

První prořezávky začínají při horní porostní výšce cca 7 metrů, tj. věku okolo 20 roků negativním výběrem v úrovni při odstraňování předrostlíků a obrostlíků. Z podúrovně se odstraňují pouze jedinci přebyteční a neživotaschopní a chrání se přimíšené zápojné a krycí dřeviny.

Intenzita zásahu je slabá až střední a řídí se počty jedinců uvedených v modelech výchovy dle věku, výchozím počtem jedinců, kvalitou stromového inventáře a porostním typem.

Interval prořezávek je 5 – 10 roků. V průběhu vývoje porostu se uplatňují 2 – 3 prořezávky.

Rozčlenění porostu se provádí pro zlepšení orientace a přehlednosti porostu linkami o šířce 1,5 – 2,0 m. Širší linky v prořezávkových porostech nejsou vhodné z důvodů jednostranného zavětvení jedinců na okrajích linek. Šířka pracovního pole je 20 m.

### Probírky v dubových porostech

Probírky v dubových porostech navazují na výchovu porostů prořezávkami. Začátek probírek je ve věku 30 – 35 roků, kdy převažuje užitkovatelná hmota hroubí. V této době jsou již zřetelní jedinci s rozvinutými kvalitativními znaky.

Přechází se postupně na úrovnový, pozitivní výběr, interval je 10 – 15 roků.

Z meziúrovně a podúrovně se odstraňují jedinci dubu neživotaschopní a ustupující. Šetří se podrost tvořený zápojnými a krycími dřevinami. Kvalitní dubové porosty vyžadují volné koruny a zastíněný kmen.

Intenzita zásahu je mírná až slabá dle modelu výchovy.

Péče o dubové porosty je dlouhodobá (dlouhověková dřevina) bez narušení souvislého zápoje porostu.

V dubových porostech středního věku je možné vyznačit 150 – 250 jedinců jako cílových kmenů, v poslední době je tento směr výchovy zpochybněn výskytem tracheomykózních onemocnění a hynutím dubů.

V kvalitních porostech na živných a vodou ovlivněných stanovištích, tam kde chybí krycí podúroveň, je vhodná podsadba těmito dřevinami při věku porostu 40 – 70 roků.

Čisté dubové porosty bez krycích a zápojních dřevin intenzivně buření již od středního věku.

Rozčlenění dubových porostů v probírkách se provádí linkami o šířce 3 – 4 m dle používané techniky a šířce pracovního pole 40 – 60 m. Orientace linek není vzhledem ke stabilitě porostu rozhodující.

Intenzivní zásahy vedou k tvorbě vlků a tím snížení kvality dřeva.



Obr. 32: Nekvalitní jedinec dubu s vidlicovou a jednostranně zavětvenou korunou. Foto: Kovář.

## 1.7.6. Výchova lesních porostů se zanedbanou výchovou (zejména smrkových)

### Výchozí stav

V minulém období (zhruba od počátku 70. let) je výchova lesních porostů poznamenána neplněním úkolů výchovy ve značném rozsahu.

Plošné plnění úkolů prořezávek (v ha) bylo v tomto období plněno s velmi rozdílnou kvalitou, často formálně, bez diferencovaného přístupu ke dřevinám, stanovišti a stavu porostů.

Plošné plnění úkolů probírek bylo v tomto období velmi výrazně diferencováno dle věku lesních porostů. Probírky v mladých porostech (do 40 – 50 roků) byly plněny v rozsahu asi 30 – 40 %, vyšší podíl starších probírkových porostů byl sice plošně příznivý ale porosty nebyly systematicky vychovávány od mládí a nebyly rozčleněny přibližovacími linkami. Intenzita prováděných probírek ve věku od 50 roků a starších byla velmi vysoká a spolu s rozsáhlým rozčleněním nepřipravených porostů došlo k postupné destrukci porostů z nitra porostu (vnitřní koroze porostů) zejména působením sněhu a později větru.

Snahou o odstranění škod způsobených neprováděnou výchovou a zvládnutí vysokých úkolů zejména v mladých porostech, byla od r. 1975 – 1980 propagována a realizována výchova bez zpracování hmoty hroubí, tzv. probírky na zem. Takto prováděný způsob výchovy způsobil nepřístupnost probírkových porostů pro další zásahy (na 10 – 20 roků), zvýšil nebezpečí rozšíření kůrovců a dřevokazných hub a zvýšil nebezpečí ohrožení porostů požáry. K odstranění tohoto nebezpečí byla vyhlášena akce „čistoty lesa“, která měla pomoci znovu lesní porosty zpřístupnit. Situaci ještě zhoršovalo trvalé zvyšování podílu smrku při obnově lesních porostů (vysoký nárůst dalších labilních porostů).

Výsledkem všech těchto pochybení je velký rozsah zejména smrkových porostů se **zanedbanou výchovou** ve věku od 20 do 60 roků.

### Charakteristika smrkových porostů se zanedbanou výchovou (porostů s převahou smrku):

- neprovedené silné prořezávky ve věku do 20 roků (platí pro smrk)
- nedostatečná intenzita výchovných zásahů
- skutečné počty jedinců převyšují o více než 20 % modelové počty
- výrazná tloušťková a výšková diferenciacie
- zkracování korun a vysoký štíhlostní koeficient (více než 100)
- snížení tloušťkového přírůstu zejména podúrovňových stromů a tím zhoršování jejich statické stability
- vysoký podíl „pomocných dřevin“ zejména měkkých listnáčů BR a OS

### Zásady výchovy smrkových porostů se zanedbanou výchovou:

- postupné odstraňování nejlabilnějších podúrovňových stromů
- intervaly zásahů jsou 5 roků, později 10 roků
- intenzita zásahu do 10 % výčetní kruhové základny nebo do 15 % počtu jedinců
- podpora relativně stabilních složek porostu
- uvolnění hustých skupin v úrovni
- postupný výběr ustupujících a hnilobou poškozených dřevin (zejména BR a OS)
- převažuje zdravotní výběr
- ponechání a podpora stabilních jedinců a stabilizačních dřevin i na úkor kvality
- ve starších porostech a proředěných místech (sníh, vítr) provádět podsadby vhodnými dřevinami (BK, JD, JV)

### Závěr

**Stabilitu smrkových porostů se zanedbanou výchovou již nelze plně obnovit. Zpravidla je i snížena kvalita porostu a spolu s předčasnou obnovou rozvrácených porostů je spojena i ztráta na produkci.**



### 1.7.7. Výchova porostů ohrožených abiotickými činiteli

Mezi nejvýznamnější škodlivé abiotické činitele patří: vítr, sníh, sucho, imise.

Ohrožení smrkových porostů abiotickými činiteli dle hospodářských souborů (HS):

- silně ohrožené HS 57, 77, 39, 59, 79
- středně ohrožené HS 43, 53, 73
- slabě ohrožené HS 13, 23, 25

Smrkové porosty na hospodářských souborech 45 a 55 patří mezi středně až silně ohrožené hospodářské soubory dle konkrétního stavu porostu a stanovištních podmínek.

#### Sníh

Lesní porosty jsou ohroženy zejména těžkým, mokrým sněhem v nadmořské výšce 400 – 800 m n. m. Nejvíce jsou poškozovány smrkové a borové porosty do období kulminace výškového přírůstu (výška porostu 12 – 15 m, věk do 40 – 50 roků).

Nejčastějším typem poškození je zlomení kmene nebo části koruny jedinců nižších stromových tříd s vysokým štíhlým koeficientem nebo skupinovité poškození mladých porostů ohnutím (zejména BO).

Významný je vhodný ekotyp dřeviny.

#### Námraza

Tvorba ledu na okrajích lesních porostů, podél cest a průseků zejména na dominantních jedincích – nadúrovňových.

#### Vítr

Škody se projevují zejména ve středním a vyšším věku, zpravidla po překročení výšky 15 – 20 m a věku 40 – 50 roků. Působení větru je převážně ve směru horizontálním a dynamickým (nárazy). Vertikální působení – přepadový vítr za vrcholem.

Na lokalitách ovlivněných vodou a v porostech s dobře vyvinutými korunami jsou to převážně vývraty, na lokalitách s dobře vyvinutými kořeny (K, S, B, H) to jsou převážně zlomy.

Monokultury, stejnověkové porosty a holosečný způsob hospodaření tyto škody ještě zvýrazňují.

### **Vývoj názorů na pěstování lesů v oblastech ohrožených abiotickými činiteli**

#### První období (strategie)

Základem budování stability lesních porostů je vnitřní stabilita (podíl zpevňujících dřevin, zpevňovací pásy, žebra) a vzájemná podpora jedinců, směřování obnovy proti převládajícímu větru, odvodnění zamokřených stanovišť atd. Pokud došlo k porušení tohoto systému, nastává řetězová reakce a destrukce celého systému.

Tento systém se nejvíce uplatňoval v první polovině 20. století. Výchova byla představována zejména slabými podúrovňovými zásahy – německá lesnická škola výchovy.

#### Druhé období (strategie)

U zrodu tohoto způsobu výchovy bal německý lesník Heger, hospodařící v Krušných horách. Jeho strategie byla zaměřena na individuální stabilitu jedinců – menší počet jedinců při výsadbě, vývoj jedinců ve volném zápoji, tvorba hlubokých korun, mohutného kořenového systému a nízký štíhlostní koeficient.

Tento systém se osvědčil zejména u mladých smrkových porostů pro zvýšení odolnosti proti škodám sněhem. Opakováním silných zásahů ve středním a vyšším věku porostu však došlo ke zvýšenému poškození porostů větrem. Převažovaly silné úrovněvé probírky i ve středním a vyšším věku často v porostech se zanedbanou výchovou a bez potřebného předchozího rozčlenění porostů.

### Třetí období (strategie)

Základem této strategie je kombinace obou předchozích strategií, principem je systém odstupňované výchovy (první názory přednesl Josef Bohdanecký – lesmistr na Orlíku), nové poznatky formuloval Wiedemann.

V první fázi této strategie je pěstována individuální stabilita jedinců (řidší spon, volný zápoj, silné zásahy v době zapojování korun a v době kulminace výškového a tloušťkového přírůstu). Výsledkem tohoto způsobu výchovy jsou jedinci s dlouhými korunami, spádným kmenem, mohutným kořenovým systémem a nízkým štíhlostním koeficientem. Tato strategie se uplatňuje do období 40 – 50 roků a porostní výšky do 15 m. Tím je zajištěna odolnost porostu proti škodám sněhem.

V druhé fázi této strategie je cílem zkrácení korun a udržení plného zápoje (systém vzájemného krytí a nízká intenzita výchovy). Jedinci se zkrácenou korunou vykazují zvýšenou odolnost proti škodám větrem. Doplňkovými opatřeními jsou vhodné obnovní postupy, podíl zpevňujících a melioračních dřevin, odluky a rozluky porostů, systém vzájemného krytí porostů a odvodnění zamokřených stanovišť (údržba odvodňovací sítě).

### **Výchova smrkových porostů ohrožených abiotickými činiteli**

Celková plocha těchto porostů je 1,3 mil. ha lesa, tj. 56 % výměry lesů ČR.

#### Smrkové porosty silně ohrožené abiotickými činiteli

Z celkové výměry lesů ČR tvoří 22%, nejvíce ohrožené smrkové porosty jsou na HS 57, 77, 39, 59 a 79. Přejít mezi silně a středně ohroženými porosty jsou smrkové porosty na HS 45 a 55.

Převažují podúrovňové zásahy s negativním výběrem, ve vyšším věku výběr kombinovaný.

Systém výchovy musí umět studenti popsát z modelů výchovy.

#### Smrkové porosty středně ohrožené abiotickými činiteli

Z celkové výměry lesů ČR tvoří cca 20%, středně ohrožené porosty jsou na HS 43, 53 a 73.

Převažují podúrovňové zásahy s negativním výběrem, ve vyšším věku je výběr kombinovaný, kladný i záporný.

Systém výchovy musí umět studenti popsát z modelů výchovy.

#### Smrkové porosty slabě ohrožené abiotickými činiteli

Z celkové výměry lesů ČR tvoří cca 14% výměry, slabě ohrožené porosty jsou na HS 13, 23, a 25 (stanoviště pro smrk nevhodné), nejvíce škodlivý činitel je sucho.

Převažují podúrovňové zásahy s negativním výběrem, ve středním věku kombinované zásahy s pozitivním výběrem v úrovni.

## **1.7.8. Výchova lesních porostů pod vlivem imisí**

Část plochy lesů ČR je pod vlivem imisí, vizuální znaky poškození jsou patrné na 40 % porostní plochy. Převaha poškození je v 5. – 8. LVS.

Centrum poškození je v Krušných horách a Jizerských horách, kde jsou smrkové porosty již zničeny.

Na výměře 40 000 ha jsou tzv. náhradní porosty nebo porosty náhradních dřevin složené z BR, SM pichlavého, MD, JR a jejich směsí, často poškozované pokračujícím vlivem imisí a rozšířením některých biotických škůdců (myši, bázlivci, píďalky atd.).

**Rozhodující pro odolnost jedince vůči imisím je stav asimilačního aparátu a postavení jedince v porostu.**

Ztráta olistění do 30 % se u úrovnových a nadúrovnových jedinců neprojevuje ve snížení přírůstu. Teprve ztráta 40 % asimilační plochy se projevuje u stromů 1, 2a, 2b snížením přírůstu.

Kriteriem (měřítkem) poškození je buď počet ročníků jehlic nebo počet letorostů s plným olistěním. Ztráta olistění platí i pro borovici.

Při výchově smrkových a borových porostů pod vlivem imisí převládá negativní výběr v podúrovni, zdravotní výběr se uplatňuje vždy.

V lesních porostech pod vlivem imisí od stupně poškození II. a při zakmenění nižším než 5 – výchova již postrádá smysl a je nutné začít s obnovou porostu.

#### Principy výchovy lesních porostů pod vlivem imisí:

1. Individuální výběr jedinců – vychází z individuální rezistence jedinců, základem je dostatečná výchozí hustota porostu.
2. Zlepšení růstových podmínek – snížení konkurence v kořenovém i korunovém prostoru, zlepšení teplotních a vlhkostních poměrů (zejména v borových porostech).
3. Princip vzájemného krytí – sousední jedinci se vzájemně kryjí před přímým působením imisí. Tento princip není v protikladu se silnými zásahy v mládí, dochází k rychlému zapojení a stoupá účinek vzájemného krytí.

#### Výchova smrkových porostů pod vlivem imisí:

1. První silný prořezávkový zásah při výšce 3 – 5 m, převažuje negativní výběr, lze uplatnit do stupně poškození II.
2. Interval dalšího výchovného zásahu je po 15 – 20 letech, převažují slabé podúrovňové zásahy, zdravotní výběr. Důležitá je podpora tolerantních druhů dřevin, zejména BR, JR a udržení porostního pláště (zabránění průniku imisí do nitra porostu). Rozčlenění porostů se provádí pouze v omezeném, nezbytně nutném rozsahu (nutnost vyklizení hmoty).

#### Vývoj názorů na výchovu lesních porostů, historie porostní výchovy

##### **Prof. Josef Konšel: Pěstování lesů v biologickém ponětí**

Přírodní výběr:   dobrá stanoviště – dobrý růst, dobrá kvalita  
                          špatná stanoviště – nižší produkce i špatná jakost

Porostní výchova:  výchova nárostů  
                          plecí seče a prořezávky  
                          čistky  
                          probírky

Výchova nárostů:  ochrana proti zvěři, ožínání, doplňování mezer.

Plečí seče a prořezávky: od doby zajištění kultury asi do 10 roků nebo 2 m výšky, spočívají v odstranění nežádoucích dřevin, předrostů, výmladků a nemocných jedinců.

Čistky: pojem převzatý od prof. Schädela, cca do 10 roků věku.

Úkolem čistky je zajistit vybraným jedincům prostor, světlo a vzduch zejména v horní vrstvě porostu, intervaly jsou zhruba 2 leté. Předmětem jsou nemocné, křivé, vidličnaté, křovité a netvárné stromky a výmladky.

Kritéria kvality:   dokonalé zdraví  
                          osa přímá, štíhlý růst, netočité kmeny  
                          svislý postoj  
                          protáhlý jemný růst větví

Zásady výchovy listnáčů a BO: trvalý hustý zápoj v horní vrstvě a stejnoměrná výška.

Zásady výchovy SM: uvolnění korun od mládí.

Provádění čistek: zacvičení pracovníci, trvalý dozor, zpřístupnění a přehlednost pracovních polí. Při nejasnosti výběru – nechat stát, za 2 roky znovu přehodnocení.



Probírky: Kraftova klasifikace stromového inventáře upravená Konšelem

- předrostlík – předrůstavý, rozpínavý, nekvalitní
- obrostlík – v úrovni, rozpínavý, nekvalitní
- předrůstavý jedinec – kvalitní, nerozpínavý

Výkon probírky je těžební, účel je však pěstební!

Stupnice intenzity probírek: A – slabá

B – střední

C – silná

D – velmi silná

uvolňovací, návaznost na obnovu porostů

#### **Josef Bohdanecký – zásady výchovy smrkových porostů:**

- do výška 5 m v porostech smrku by měly být všechny větve zelené a svěží
- ve věku 30 let na lepších stanovištích 2 000 – 2 500 ks na 1 ha
- ve věku 30 let na horších stanovištích 3 000 – 3 500 ks na 1 ha

#### **Josef Bohdanecký – zásady výchovy dubových porostů:**

- ponechání vrůstavých jedinců, uvolňovat pouze jedince v úrovni (vrůstaví jedinci brání růstu vlků po kmeni), náhrada za podružný porost

#### **Vyvěttování a oklest**

Cílem vyvěttování a oklestu je dosažení kvalitní části kmene s dostatečně silnou vrstvou dřeva bez suků a příznivě ovlivnit výškový přírůst. Minimální vrstva dřeva bez suků je 15 cm při nejmenší délce výřezu 4 metry.

Podle výšky provedení vyvětvení:

- nízké – do výšky 2,5 m
- střední – do výšky 4 m
- vysoké – nad 4 m

Podle stavu větví rozlišujeme:

- zelené vyvěttování
- suchý oklest

Zelené vyvěttování – vhodné zejména pro DG, JDO snáší zelené vyvěttování, z listnáčů vhodné pro DB, LP.

Výběr porostů: kvalitní porosty střední a lepší bonity.

Zahájení vyvětvení: 7 – 13 cm v  $d_{1,3}$  do výšky cca 2,5 m. Nejvyšší výška provedeného zeleného vyvětvení nesmí překročit 1/2 výšky jedince.

Provádění vyvětvení: ručně pomocí speciálních pilek a vysouvacích pilek do výšky 5 – 6 m.

Vyšší vyvětvení se provádí pomocí speciálních vyvětovacích strojů nebo pomocí stupaček.

Vedení řezu kolmo na podélnou osu větve, neporušit větvní kroužek, zabránění poškození kůry.

Počet vybraných jedinců pro vyvětvení je 200 – 250 kusů na 1 hektar.



Obr. 33: Vyvěttování lipové mlaziny. Foto: Kovář.

## 1.7.9. Hodnocení účinnosti výchovných zásahů

### Intenzita zásahu

Procentické vyjádření změny počtu jedinců na určité ploše před a po provedeném zásahu.

$$I_v \% = \frac{\text{počet jedinců odstraněných}}{\text{původní počet jedinců}} \times 100$$

Vyjádření intenzity zásahu v procentech dle počtu kusů se používá zejména pro hodnocení účinnosti zásahu v prořezávkách.

Intenzita zásahu vyjádřená v procentech hmoty vytěžené při zásahu a celkové hmotě na určité ploše.

$$I_v \% = \frac{\text{objem vytěžené hmoty}}{\text{objem hmoty na zkusné ploše}} \times 100$$

Vyjádření intenzity zásahu v procentech dle objemu dříví se používá zejména pro hodnocení účinnosti zásahu v probírkách.

V LHP je vyjádřená intenzita zásahu v m<sup>3</sup>/ha a celkovým předpisem těžby v celém porostu.

### Štíhlostní kvocient (koeficient)

Vyjádřuje poměr výšky stromu k výčetnímu průměru ( $d_{1,3}$ ) v metrech.

$$Sk = \frac{v}{d_{1,3}}$$

Průměrné údaje štíhlostního kvocientu (koeficientu) se pohybují od 80 – 100. Kritický údaj štíhlostního kvocientu (koeficientu) přesahuje 110, za velmi stabilní se považují jedinci se štíhlostním kvocientem (koeficientem) 75 – 80.

### Korunový kvocient (koeficient)

Korunový kvocient (koeficient) je poměr průměru koruny (korunové projekce) a výčetní tloušťky stromu.

$$Kk = \frac{\text{průměr koruny}}{d_{1,3}}$$

Průměrné údaje korunového kvocientu (koeficientu) jsou 10 – 20. Cenné jsou tedy kmene s dlouhými štíhlými korunami menšího průměru (menší odpor větru a sněhu).

### Model výchovy

Model výchovy je diferencovaný dle druhu dřeviny, hospodářského souboru a stupně ohrožení abiotickými činiteli. Model výchovy udává doporučený počet jedinců na 1 ha dle druhu dřeviny, příslušnosti k hospodářskému souboru, stupni ohrožení porostu abiotickými činiteli a věku porostu (možná odchylka od modelu  $\pm 20$  % počtu jedinců).

### **Hodnocení účinnosti a kvality provedeného zásahu**

1. Zásah provedený včas a ve správné intenzitě.
2. Zásah provedený na celé ploše.
3. Porost řádně rozčleněný a zpřístupněný.
4. Provedená úprava druhové skladby odpovídá cílové druhové skladbě.
5. Provedeným zásahem se zvýšila kvalita stromového inventáře.
6. Nebyla ohrožena stabilita porostu.
7. Nedošlo k neúměrnému poškození zbývajících jedinců zejména v blízkosti přibližovacích linek.
8. Veškerá hmoty hroubí byla zpracována, nedošlo k znepřístupnění porostu.

Při hodnocení kvality a účinnosti provedeného zásahu musí být splněny všechny předcházející parametry.

### **Základní znalosti**

1. Druhy a způsoby umělého výběru při výchově lesních porostů.
2. Provedení čistky a péče o kultury.
3. Příprava porostů rozčleněním, zásady prořezávek u SM, BO, DB a BK.
4. Příprava porostů k probírkám, zásady probírek ve SM, BO, DB a BK porostech.
5. Zásady výchovy pěstebně zanedbaných porostů SM, BO, DB a BK.
6. Hodnocení účinnosti výchovných zásahů.
7. Modely výchovy.

### **Základní dovednosti**

1. Praktické vyznačení všech druhů a způsobů výchovy.
2. Práce s LHP – výběr porostů, naléhavost zásahu.
3. Vyznačení jednoduché prořezávky ve SM, BO, DB a BK porostech.
4. Pořízení nákresu porostu s vyznačením rozčlenění.
5. Provedení jednoduché porostní čistky v náletech DG, BK, DB.
6. Vyznačení jednoduché probírky ve SM, BO, DB a BK porostech.
7. Hodnocení kvality jehličnatých a listnatých jedinců.
8. Výpočet intenzity zásahu a štíhlostního koeficientu (kvocientu).
9. Práce s modely výchovy, využití při hodnocení kvality provedeného výchovného zásahu.

### **Otázky ke zkoušce**

1. Cíle výchovy lesních porostů, druhy a způsoby umělého výběru.
2. Čistky v lesních porostech, péče o nálety a nárosty.
3. Prořezávky, příprava porostů rozčleněním, technika prořezávek, zásady prořezávek SM, BO, DB a BK porostů.
4. Probírky, příprava porostů, zásady probírek ve SM, BO, DB a BK porostech.
5. Výchova pěstebně zanedbaných porostů SM, BO, DB a BK.
6. Hodnocení účinnosti prořezávek a probírek, štíhlostní koeficient (kvocient), intenzita výchovy, modely výchovy hlavních lesních dřevin SM, BO, DB a BK.



### **Testové otázky k zápočtu**

1. Charakterizujte nálet.
2. Charakterizujte nárost.
3. Charakterizujte kulturu.
4. Charakterizujte mlazinu.
5. Charakterizujte tyčkovinu.
6. Charakterizujte tyčovinu.
7. Druhy umělého výběru při výchově lesních porostů.
8. Způsoby umělého výběru při výchově lesních porostů.
9. Jakostní znaky kvalitního jehličnatého jedince. při výchově lesních porostů.
10. Jakostní znaky kvalitního listnatého jedince při výchově lesních porostů.
11. Jak se nazývají jedinci stromové třídy 2a podle Kraftovy stupnice upravené Konšelem.
12. Označte číslem stromové třídy předrůstavého jedince podle Kraftovy stupnice upravené Konšelem.
13. Co je to obrostlík.
14. Co je to předrostlík.
15. Co je to štíhlostní kvocient (koeficient) a jak se vypočítá.
16. V jakých jednotkách se vyjadřuje intenzita zásahu v prořezávkách.
17. V jakých jednotkách se vyjadřuje intenzita zásahu v probírkách.
18. Co je to probírka.
19. Co je to prořezávka.
20. Co to jsou modely výchovy.

## 1.8. Zalesňování, umělá obnova lesa

### 1.8.1. Příprava půdy a prostředí pro zalesňování

1. Odstraňování klestu, zbytků po těžbě, nežádoucích náletů a nárostů, příprava plochy.
2. Příprava půdy.

#### Odstraňování klestu, zbytků po těžbě, nežádoucích náletů a nárostů

- ručně: shazování na hromady (valy, řady)  
shazování na hromady (valy, řady) + pálení
- mechanizovaně: shrnování na řady, valy  
drcení (štěpkování) na ploše  
vyvážení klestu

#### Ruční shazování na hromady (valy, řady)

Tato činnost může být spojená s pálením klestu, je to velmi namáhavá a málo produktivní práce, je nezbytná v porostech s přirozenou obnovou (bez pálení klestu) a v případech, kde nelze použít žádný jiný způsob (svahy, kamenitá stanoviště, vodou ovlivněná stanoviště).

Pálení klestu je nebezpečná činnost – velké nebezpečí vzniku požárů (v blízkosti aglomerací, rekreačních oblastí, v období sucha, blízkosti mlazín a nárostů). Omezená doba možnosti pálení klestu – podzim, zima, vlhké deštivé počasí. Jaro, léto a část podzimu – nebezpečné!



Obr. 34: Ruční shazování klestu na řady nebo hromady. Foto: Kovář.



### Mechanizované odstraňování klestu

Shrnování klestu na řady, valy – na plochách vhodných a sjízdných pro UKT a SLKT dle typu stroje a zařízení, plochy bez zmlazení, stanoviště kde nehrozí nebezpečí půdní eroze a poškození mateřského porostu. Shrnování klestu je spojeno s částečným poraněním povrchu půdy (příprava půdy) a částečným odstraněním půdního pokryvu (drny, pařezy, zbytky po těžbě).

Shrnování klestu se provádí na řady nebo valy o výšce cca 1 – 1,5 m a šířce 2 – 3 m. Důležitá je orientace řad nebo valů vzhledem k možnosti využití pro budoucí zpřístupnění porostu, rozdělení ploch a zabránění půdní erozi.

Shrnování má řadu problémů – nelze shrnovat klest pod mateřským porostem, zahrnování okrajových stromů, poškození odvodňovacího systému, nebezpečí šíření škůdců a požárů.

Drcení (štěpkování) klestu: ručně + štěpkovač

mechanizovaně – štěpkovače s HR

speciální drtiče (frézy)

Výhodou drcení klestu (štěpkování na místě) je ponechání organické hmoty v porostu, využití umlčovacího efektu pro omezení růstu buřene, snížení odpařování vody z půdy, omezení výskytu škůdců a chorob, které se vyvíjejí na těžebních zbytcích.

Nevýhodou je omezený rozsah využití pouze na terény a roční období vhodné pro pohyb mechanizace, bez výrazných terénních překážek, vysoké pořizovací náklady na vybavení stroji, v případě ručního štěpkování i vysoká pracnost, namáhavost práce a problémy s bezpečností práce.

Speciální drtiče (frézy) částečně omezují i pařezovou výmladnost, provádí i částečnou přípravu půdy a drcení buřene a nežádoucích náletů a nárostů. Nelze je využít v porostech s přirozenou obnovou.



Obr. 35: Nesený drtič klestu. Foto: Kovář.





Obr. 36: Drcení čerstvého klestu v zimním období. Foto: Kovář.



Obr. 37: Plocha po drcení klestu připravená pro zalesnění. Foto: Kovář.



### Vyvážení klestu

Velmi vhodné je využívání těžebních technologií, které shromažďují klest z vytěžených stromů na jednom místě – procesory, harvestory, APOS, stromové technologie v návaznosti na odvětvovací stroje a vyvezení klestu na místo štěpkování. Vyvezený klest a těžební zbytky jsou následně štěpkovány a štěrka je využívána pro energetické účely.

Nevýhodou tohoto způsobu je ochuzení porostu o organickou hmotu, není doporučováno na chudých, kyselých a exponovaných stanovištích.

Výsadba sazenic na plochách bez odstraněného klestu je velmi obtížná včetně dalšího ošetřování kultur, je možné pouze ve speciálních případech (národní parky, rezervace, ochranné lesy z důvodů půdní eroze a plochy ponechané po těžbě samovolnému vývoji).

V hospodářských lesích a lesích zvláštního určení je odstraňování klestu a těžebních zbytků činnost nezbytná z důvodů dalších navazujících operací (doplňování a vylepšování kultur, ožínání, ostatní péče o kultury, oplocování, prořezávky, ochrana lesa před požáry, šíření chorob a škůdců).

### Odstraňování nežádoucích náletů a nárostů

Využití křovinořezů, lehkých motorových pil, drtičů (fréz) klestu společně s odstraňováním klestu. Ruční práce se používá na menších plochách a všude tam, kde není možné využití jiného způsobu odstranění nežádoucích náletů a nárostů.



Obr. 38: Vyvážení klestu malou vyvážecí soupravou. Foto: Kovář.

### Příprava půdy

Účelem přípravy půdy je zlepšení růstových podmínek pro vysazované sazenice, vyseté semeno a přirozený nálet semen. Zlepšení růstových podmínek spočívá zejména v:

- odstranění nežádoucí konkurence buřeně
- zlepšení fyzikálních a chemických vlastností půdy
- snížení pracnosti při zalesnění
- zlepšení vláhových poměrů
- podpora rozkládání surového humusu
- zlepšení podmínek mikroklimatu

### Druhy přípravy půdy

- mechanická
- chemická
- biologická

Podle plošného provedení rozdělujeme přípravu půdy na:

- celoplošnou
- pomístnou
  - pruhovou (pásovou)
  - ploškovou (miskovou)
  - brázdovou
  - jamkovou
  - kopečkovou
  - záhrobcovou
  - přípravu půdy jamkovači
  - zraňování půdy

Podle způsobu provedení rozdělujeme přípravu půdy:

- ruční
- mechanizovanou

### Mechanická příprava půdy

Využívá strojů nebo nástrojů k provedení přípravy půdy.

### Druhy mechanické přípravy půdy

**1. Celoplošná příprava půdy orbou**, rozrýváním nebo hloubkovým frézováním se používá jen ve zvláštních případech obnovy lesa (lužní lesy, topolové plantáže, borová stanoviště na výrazných podzolech s ortštejnem a na nelesních půdách). Energeticky a finančně vysoce náročné – nejprve vyklučení pařezů, odstranění zbytků kořenů, pak hluboké celoplošné zpracování půdy pluhu nebo speciálními frézami. Velké nebezpečí půdní eroze. Hloubkové frézování promíchá povrchovou vrstvu organické hmoty s minerální půdou – hrozí nebezpečí prosychání svrchní části půdního profilu a odumírání nově vyklíčených semenáčků a vysazených sazenic. Ručně se celoplošná příprava půdy provádí zcela výjimečně (semeniště pod porosty JD, BK, DB).

**2. Pruhová (pásová) příprava půdy** se provádí v pruzích (pásech) o šířce 30 – 60 cm s vynecháním nepřipravených pruhů dle sponu zalesňovaných sazenic. Orientace pruhů (pásů) závisí na terénních podmínkách, ohrožení porostu větrem, druhu zalesňované dřeviny, budoucím rozčlenění porostů a sklonem terénu. Příprava půdy v pruzích (pásech) spočívá v mechanickém odstranění buřeně a vrstvy surového humusu a v povrchovém mělkém prokypření půdy. Vlastní zalesnění se provádí do nezabuřenělého pruhu (pásu) a odsouvá potřebu ochrany proti buřeni až na pozdější období, popř. do příštího roku.



Tento způsob přípravy půdy není vhodný na stanoviště ohrožená půdní erozí, kamenitá stanoviště a stanoviště ovlivněná vodou!

Pro pruhovou (pásovou) přípravu půdy se používají různé mechanizmy – brány TTS, jedno nebo dvou kotoučové frézy. Důležitá je vhodná volba strojů – cílem je splnění účelu přípravy půdy!

Před provedením pruhové (pásové) přípravy půdy musí být jasný postup zalesnění – rozmístění dřevin, spon, směr řad, oplocení atd.



Obr. 39: Jednokotoučová fréza pro pruhovou přípravu půdy. Foto: Kovář.



Obr. 40: Pruhová (pásová) příprava půdy. Foto: Kovář.

**3. Plošková (misková) příprava půdy** je tvořena přerušovanými pruhy (pásky) nebo přerušovanou brázdou, používá se zejména na plochách s menší intenzitou zabuřnění, plošky jsou o velikosti 40 x 40 cm až 100 x 100 cm, rovnoměrně rozmístěné po obnovované ploše ve sponu obnovované dřeviny (vhodné pro síje DB, BK, síje pod porosty nebo pro přirozenou obnovu dřevin). Pro provedení se používají speciální kotoučové frézy (kotouč se 3 zuby) nebo ploškovače (přetáčivé, nastavitelná rozteč plošek). Pro ruční ploškovou (miskovou) přípravu půdy se používají sekeromotyky nebo křovinořezy se speciálními kypřicími noži.

**4. Brázdová příprava půdy** se provádí speciálními lesními oddrnovacími pluhy se šípovou radlicí a kotoučovým nebo nožovým krojidle. Dokonalému odklopení drnu napomáhají přítlačné válce. Hloubka brázdy odpovídá tloušťce drnu (ne hlouběji). V minulosti velmi využívaná příprava půdy na písčitéch stanovištích se souvislým pokryvem borůvky, brusinky a trav. Brázdová příprava půdy není vhodná pro kamenité půdy a plochy s velkým podílem povrchových kořenů dřevin zejména smrku.

**5. Jamková příprava půdy** je základní způsob ruční mechanické přípravy půdy před zalesněním. Používané nářadí – sekeromotyka vhodného typu.

Velmi vhodný způsob přípravy půdy na zabuřenělých, vodou neovlivněných a uléhavých půdách. Velikost jamky je 35 x 35 cm a 50 x 50 cm. Je nezbytné přesné dodržení předepsaného postupu (dlouhodobě ověřené postupy a výsledky), správné provedení má rozhodující vliv na výsledky zalesnění.

#### Pracovní postup:

- výběr vhodného místa pro vykopání jamky
- naseknutí drnu v požadovaném rozměru na všech stranách
- přeseknutí slabých kořenů
- odklopení drnu (ponechání odklopeného drnu na J nebo Z straně jamky
- prokopání jamky drobnými kopy směrem od sebe ke vzdálené straně jamky
- hloubka prokopání je 15 – 25 cm
- při prokopání odstraňujeme z prostoru jamky kořeny a kameny
- možnosti získání další zeminy je podkopání okrajů drnu po obvodu jamky
- všechna zemina musí zůstat v jamce, nesmí dojít k promíchání minerální půdy s povrchovou vrstvou hrabanky a drnu!

Termín provádění jamkové přípravy půdy je na podzim předcházejícího roku před jarním zalesněním (dostatečně dlouhá doba pro uplatnění všech faktorů příznivě ovlivňujících vlhkost a strukturu půdy). Předem provedená jamková příprava půdy urychlí postup vlastního zalesnění o více než 50 % (provádí se pouze výsadba sazenic).

**6. Kopečková příprava půdy** je základní způsob ruční mechanické přípravy půdy na zabuřených a vodou ovlivněných stanovištích. Cílem kopečkové přípravy půdy je odstranění nepříznivého vlivu vysoké hladiny spodní vody, zlepšení struktury půdy a omezení nebezpečí útlaku buřené a mrazových škod. Používané náradí je stejné jako u jamkové přípravy půdy – sekeromotyka. Je možné použít i mechanizace – malé bagry se speciální lžící pro vytváření kopečků. Je nezbytné přesné dodržení pracovního postupu (dlouhodobě ověřené postupy a výsledky), správné provedení má rozhodující vliv na výsledky zalesnění. Obvyklá velikost kopečků je 35 x 35 cm a 50 x 50 cm. Zpravidla je spojené s kopečkovou přípravou půdy i obnovení odvodňovací sítě.

#### Pracovní postup:

- výběr vhodného místa pro vykopání kopečku, vyvýšená místa, místa u pařezů
- naseknutí profilu drnu 35 x 70 cm nebo 50 x 100 cm na všech stranách
- přeseknutí kořenů
- odklopení drnu z celého naseknutého profilu
- prokopání celého profilu 35 x 70 cm nebo 50 x 100 cm směrem od sebe ke vzdálené straně drobnými kopy
- navršení kopečku z poloviny prokopaného profilu na zbývající část
- výška kopečku je 20 – 40 cm nad úrovní terénu
- navršený kopeček neobkládat drny!

Vysoká pracnost a značná fyzická náročnost. Provádění kopečkové přípravy půdy je rok před provedením zalesnění, nejpozději na podzim před jarním zalesněním (velmi příznivý vliv má promrznutí zeminy).

**7. Záhrobcová příprava půdy** je velmi málo používaný způsob přípravy půdy na vodou ovlivněných stanovištích, zejména glejích a rašelinných glejích. Jedná se o vytvoření tzv. záhrobce – navršení půdy v pruhu o šířce 0,6 – 1,0 m, výšce 0,3 – 0,4 m a délce 2 – 3 metry. Na takto vytvořený záhrobec se vysazuje několik sazenic. Ruční provádění je velmi namáhavé, používají se malé bagry.

**8. Příprava půdy pomocí jamkovačů**, tj. strojů na vrtání otvorů do půdy, průměr vrtáku je 0,3 – 0,5 m, vhodný způsob pro půdy bez význačných terénních překážek, silných kořenů a kamenů. Používají se ruční motorové vrtáky, adaptéry na motorovou pilu nebo vrtáky nesené na výložníku traktoru s hydraulickým pohonem. Používané typy vrtáků – **šnekové** (spirálové) s vynášením zeminy mimo jamku nebo **kypřící** spojené s prokypřením zeminy a jejím ponechání v jamce. Vhodný



Obr. 41: Kopečková příprava půdy s výsadbou JD. Foto: Kovář.



Obr. 42: Provedení kopečkové přípravy půdy malým bagrem spojené s obnovou odvodňovacího systému. Foto: Kovář.



způsob pro přípravu půdy při zalesnění nelesných půd, pro výsadbu odrostků a poloodrostků a obalovaných sazenic.

**9. Zraňování půdy** byl dříve velmi často používaný způsob přípravy půdy pro podporu přirozeného zmlazení SM, BO a ostatních dřevin. Vhodný způsob přípravy půdy na stanovištích s vrstvou surového humusu a menší intenzitou zabuřnění (mechy, štavel, bika, metlička). Používají se různé typy zraňovačů půdy tažených koňmi nebo traktory. Často používaný způsob s velmi dobrými výsledky je zranění půdy pod mateřským porostem v době semenného roku. Možno provádět i ručně pod skupinami stromů (JD, BK, DB), v nejhorším případě postačuje silný vršek stromu s ponechanými přesleny větví. Nesmí dojít k poškození kořenů a kořenových náběhů jedinců mateřského porostu, neboť stávající mateřský porost musí být ještě dlouhou dobu nepoškozený a stabilní (20 – 60 roků).



Obr. 43: Diskový zraňovač půdy pro podporu přirozené obnovy. Foto: Kovář.



Obr. 44: Provedené zranění půdy pro podporu přirozeného zmlazení smrku. Foto: Kovář.



Obr. 45: Výsledek zranění půdy. Foto: Kovář.



### Chemická příprava půdy

Spočívá ve využívání herbicidních přípravků ke zničení (omezení) růstu buřeně. Za buřeně považujeme trávy, keře, polokeře, byliny a mechy, které brání růstu sazenic cílových dřevin.

Volba chemických přípravků – tak, aby nepoškozovaly a zbytečně nezatěžovaly životní prostředí, v dnešní době je dostatečný výběr vhodných přípravků s dobrou účinností a relativně nízkou ekologickou škodlivostí. Upustilo se od přípravků s dlouhou dobou účinnosti a působících přes půdu.

Povolené přípravky – uvedené v Seznamu povolených přípravků a žádné jiné se nesmí používat. Seznam vydává Mze, doporučené dávky, povolení v místech s omezením použití PHO II a PHO III.

Vhodné jsou přípravky působící dotykově a translokačně (přes listy jsou rozvedeny do celého systému rostliny).

Technika – postřikovače ruční zádové, motorové nebo nesené na traktorech. Uplatňují se i úsporné aplikace C. D. A. pomocí speciálních aplikátorů. Různé typy trysek, vhodnost dle vlastního použití, pásové, kuželové. Vhodné využití krytů (cloněné trysky), regulátory tlaku.

Dávkování – dle Seznamu povolených přípravků, příklad 4 l na 1 ha ve 200 l vody. Možnost přidání smáčedla pro lepší ulpívání na povrchu vegetace.

Dávkování je nutno předem vyzkoušet, důležitá je správná volba trysky, pracovního tlaku a rychlosti pohybu, nezbytné nejprve vyzkoušet s dávkou čisté vody a pak teprve vypočítat dávkování pro konkrétní přípravek.

Koncentrace často uváděné v návodech jsou zavádějící.

Typy přípravků dle skupenství – práškové (málo), granulovan, tekuté.

### Druhy chemické přípravy půdy:

- celoplošná – omezené použití, nepoužívat tam, kde hrozí nebezpečí půdní eroze (svahy, vodou ovlivněná stanoviště), nutná kontrola zasažení celé plochy – vyznačení pásů pohybu nebo křížový postup, nověji využití barviva;
- pruhová (pásová) – předem známé druhy dřevin, spon a směr řad, šířka ošetřených pruhů 1 – 1,5 m s vynecháním neošetřeného mezipruhu;
- plošková (misková) – dle sponu sazenic, vhodné pro přípravu půdy při doplňování sazenic, plošky o velikosti 0,8 – 1,2 m kruhového nebo čtvercového tvaru.

Doba provádění: v době nejvyšší účinnosti přípravku vzhledem k výskytu druhů buřeně, zpravidla v létě a na podzim před jarním zalesněním. Nutná evidence prováděných chemických zásahů podle zákona o hnojivech a chemických látkách.

Chemická příprava půdy je ekonomicky výhodná, málo náročná na spotřebu práce a při vhodné volbě přípravku i ekologicky únosná.



Obr. 46: Celoplošná chemická příprava půdy – dělená aplikace. Foto: Kovář.



Obr. 47: Po provedené celoplošné chemické přípravě půdy – vyklíčení semen plevelů. Foto: Kovář.

### **Biologická příprava půdy**

Biologická příprava půdy využívá příznivého vlivu některých dřevin na mikroklima stanoviště a na ovlivnění vodního režimu půdy. Jedná se především o dřeviny tzv. pionýrského typu, zejména olše, jeřáb, jíva, bříza, habr, osika, vrba a líska (přípravné dřeviny). Tyto dřeviny jsou schopné růst i ve velmi nepříznivých podmínkách a svým opadem se výrazně podílí na tvorbě humusu, zúrodnění a oživení půdy.

Využití – mrazové polohy, zamokřené, silně zabuřené půdy, extrémní a exponovaná stanoviště, plochy na holinách kde chceme využít stinné dřeviny (BK, JD), imisní plochy (velký podíl pomocných dřevin), haldy, výsypky, hlušiny atd.

Založené porosty přípravných (pomocných) dřevin nejprve zlepšují mikroklimatické, půdní a vlhkostní poměry stanoviště a pod jejich ochranou se provádí výsadba cílových dřevin (nejčastěji BK, JD). Porost přípravných dřevin se postupně proředuje a tím dochází k uvolňování cílových dřevin. Je to postup, který napodobuje přírodu, časově a pracovně náročný. Některé plochy nelze bez použití přípravných dřevin vůbec zalesnit (mrazové polohy). Je to také způsob, jak na některé kalamitní plochy zalesnit náročné cílové dřeviny (JD a BK). Mezi biologickou přípravou půdy lze také zařadit travní pokládku a mulčování (kůra, štěpka, vyžnutá tráva, plachetky, desky). Tento způsob se příliš nepoužívá z důvodů nebezpečí rozšíření škod hraboši.



Obr. 48: Přípravný porost olše připravený pro podsadbu jedlí.  
Foto: Kovář.

### **Základní znalosti**

1. Druhy přípravy půdy a prostředí pro zalesnění.
2. Přesný pracovní postup jamkové přípravy půdy.
3. Přesný pracovní postup kopečkové přípravy půdy.

### **Základní dovednosti**

1. Výběr vhodného druhu přípravy půdy a prostředí pro zalesnění na základě konkrétních podmínek v porostu.
2. Praktické provedení jamkové přípravy půdy.
3. Praktické provedení kopečkové přípravy půdy.

### **Otázky ke zkoušce**

1. Druhy přípravy půdy a prostředí pro zalesnění, přesný postup provedení jamkové a kopečkové přípravy půdy.

### **Testové otázky pro udělení zápočtu**

1. Druhy přípravy půdy.
2. Cíl přípravy půdy.
3. Druhy mechanické přípravy půdy.

4. Druhy chemické přípravy půdy.
5. Co to jsou herbicidy.
6. Co to jsou arboricidy.
7. Co to jsou pesticidy.
8. Co to jsou fungicidy.
9. Co to jsou insekticidy.
10. Která stanoviště vyžadují jamkovou přípravu půdy.
11. Která stanoviště vyžadují kopečkovou přípravu půdy.
12. Co to jsou půdní zraňovače.
13. Jaké druhy chemických přípravků (pesticidů) můžeme používat v lesnictví.
14. Dřeviny využívané pro biologickou přípravu půdy.

### 1.8.2. Zalesňování, umělá obnova lesa

Sadbou (sazenice, semenáčky, řízky) .....	99,1 %
Síjí .....	0,9 %

#### Termíny používané při zalesnění – umělé obnově lesních porostů

Zalesnění – soubor opatření a činností vedoucích ke vzniku nového lesního porostu sadbou nebo síjí.

Holina – dočasně odlesněná část lesního porostu určená k zalesnění.

Obnovní cíl – předepsané zastoupení dřevin v době zalesnění.

Výhledový cíl – optimální zastoupení dřevin v mytním věku (optimum ekonomické, biologické a funkční).

Nezdar zalesnění – plošné vyjádření ztrát na zalesnění dané poměrem mezi počtem sazenic uhynulých a předepsaným hektarovým počtem (vyjádřeno v ha).

Ztráty na zalesnění – procentické vyjádření počtu uhynulých sazenic k celkovému počtu vysazených dřevin.

Vylepšování – náhrada uhynulých sazenic v období do zajištění kultury.

Doplňování – vyplnění mezer nejčastěji v náletech a nárostech o dřeviny obnovního cíle, které v porostu chybí.

Zalesnění – umělá obnova lesních porostů sadbou.

1. Doba sadby (zalesnění).
2. Vhodný způsob sadby (zalesnění).
3. Volba dřeviny.
4. Volba druhu sazenic, věku a způsobu pěstování.
5. Volba sponu a počtu sazenic na 1 ha.
6. Péče o vysazené kultury.
7. Zalesnění zvláštních druhů holin (kalamitní holiny, mrazové polohy, zamokřené půdy, nelesní půdy, skládky, důlní výsyvky, rekultivace).

#### Doba zalesnění (sadby, síje)

**Jarní období:** březen – červen dle nadmořské výšky a konkrétního průběhu počasí v daném roce.

Tento termín je vhodný pro zalesnění všech dřevin běžně v lesnictví používaných. Je nutné dodržování určitých zásad skladování a manipulace se sazenicemi (kap. lesní školkařství). Zásadou je používání nenarašených sazenic (dormance) s výjimkou DG a JDO v počátcích rašení.

Pořadí zalesňovaných dřevin:

MD, BO — ostatní dřeviny — DG, JDO — obalované sazenice



Pořadí zalesňovaných stanovišť:

- suchá a teplá stanoviště na J a V expozicích v nižších a středních polohách
- kamenitá stanoviště a propustné půdy v nižších a středních polohách
- normální stanoviště nižších a středních poloh
- stanoviště ovlivněná vodou, expozice S a Z v nižších a středních polohách
- stanoviště ve vyšších a horských polohách

**Podzimní období:** po ukončení vegetace a vyzrání výhonů je možné zalesnění listnáči a modřínem v termínu od poloviny října – listopad (prosinec) dle průběhu počasí. Ve vyšších a horských polohách je možné podzimní zalesnění i dříve (aklimatizované sazenice, dřívější ukončení vegetačního cyklu a vyzrání výhonů).

Zalesnění je možné provádět až do počátku mrazů (růst kořenů listnatých dřevin končí při teplotě 0 °C). Vlastní sadba musí být provedena velmi pečlivě a hlouběji – nebezpečí vymrzání sazenic.

V minulosti byl podzimní termín zalesnění velmi výhodně používáný – rozložení úkolů zalesnění na dvě části.

Výsadbu jehličnanů (s výjimkou MD) nedoporučuji z důvodů zastavení růstu kořenů jehličnanů již při poklesu teploty pod 10 °C, nemožnosti zakořenění a nebezpečí vytranspirování v zimním období (vymrznutí).

Při dodržování všech zásad zacházení se semenáčky a sazenicemi, respektování správného způsobu zalesnění se ztráty na podzimním zalesnění neliší od ztrát na jarním zalesnění.

**Téměř po celý rok:** lze provádět výsadbu obalovaných sazenic a semenáčků s výjimkou zamrznutí půdy a vysokých teplot v letním období (vyschnutí obalů). Na vodou ovlivněných stanovištích hrozí nebezpečí vymrznutí obalovaných sazenic při pozdní výsadbě. Nesprávně provedená výsadba obalovaných sazenic v letním období vede i k vysokým ztrátám (vysychání substrátu obalů).

Poloobalované sazenice je možné zalesňovat ve stejných termínech jako prostokořené sazenice.

V minulosti byly prováděny provozní pokusy s letní a podzimní výsadbou prostokořených sazenic jehličnanů s velmi rozpornými výsledky – nelze doporučit s výjimkou SM v horských polohách s vysokou sněhovou pokrývkou zabraňující vysychání a vymrznutí.

### **Vhodný způsob zalesnění**

Vhodný způsob zalesnění (sadby) se řídí především vlastnostmi stanoviště (vliv vody, struktura půdy, kamenitost, vrstva surového humusu, zabuřenění) a druhem zalesňované dřeviny.

#### **Základní způsoby sadby:**

1. Jamková sadba.
2. Kopečková sadba.
3. Sadba sazečem.
4. Sadba jamkovači.
5. Sadba sázecími stroji.

### **Jamková sadba**

Základní způsob umělé obnovy lesa na normálních minerálních půdách, na půdách uléhavých, kamenitých a vodou neovlivněných stanovištích. Způsob vhodný pro všechny druhy semenáčků a sazenic používaných pro zalesnění. Vhodný způsob pro zabuřeněné plochy neovlivněné vodou. Vhodný způsob pro výsadbu obalovaných sazenic a semenáčků.

Provádí se ručně pomocí sekeromotyky (vhodný tvar, velikost a materiál).

Nejvíce používaná velikost jamek je 25 x 25 cm, 35 x 35 cm a 50 x 50 cm, volba velikosti jamky se řídí zejména vlastnostmi stanoviště, stupněm zabuřenění a velikostí a vypslostí sazenice a jejího kořenového systému.

#### Pracovní postup při provádění jamkové sadby:

- výběr místa pro vykopání jamky (u pařezu, vyvýšené místo, místo s vyšší vrstvou minerální půdy, menší buřenění, méně překážek)
- naseknutí tvaru a velikosti jamky na všech čtyřech stranách včetně přeseknutí kořenů
- sloupnutí drnu popř. odstranění vrstvy surového humusu z celého profilu jamky a uložení mimo jamku
- prokopání jamky směrem od bližší strany jamky ke straně vzdálenější drobnými kopy do hloubky 15 – 20 cm v celém profilu jamky. Při prokopávání se odstraňují kořeny, kameny a ostatní překážky s tím, že veškerá zemina musí zůstat uvnitř jamky. Nutné je prokopání rohů jamky, možnosti získání další zeminy je na bocích jamky. Při nedostatku zeminy v jamce je nutné doplnění z okolí nebo donesení zeminy. Uvnitř jamky nesmí být zbytky drnů a organického opadu z důvodů intenzivního vysychání profilu. Prokopání celého profilu jamky končí několika hlubokými kopy do středu jamky.
- vlastní výsadba sazenice se řídí tvarem a velikostí kořenového systému. Na dně jamky vytvoříme buď kopeček pro plochý, srdčitý a panohový kořenový systém sazenice nebo prohlubeň pro kulový kořenový systém sazenice. To nám umožní správné rozprostření kořenů sazenice a zabránění deformací kořenů. Kořeny se zasypávají postupně zeminou za občasných potřásání sazenic tak, aby došlo k dokonalému zasypání kořenů zeminou. Sazenice musí stát uprostřed jamky svisle, pevně usazená a upevněná v zemině, hloubka výsadby je o 2 – 3 cm hlubší než rostla sazenice na záhonu. Upevnění sazenice tlakem prstů je dostatečně pevné. Nezašlapávat zeminu okolo sazenice nohou, nepřikrývat povrch jamky drny! Povrch jamky zůstává kyprý. O pevnosti upevnění sazenice v půdě se přesvědčíme uchopením a tahem za několik jehlic na terminálu.

Jamková sadba je vhodný způsob i pro zalesnění obalovaných sazenic.

#### **Kopečková sadba**

Základní způsob umělé obnovy lesa na stanovištích ovlivněných vodou a na stanovištích silně za-  
buřeněných – vyvýšená sadba.

Vhodný způsob pro všechny druhy sazenic a semenáčků.

Provádí se ručně pomocí sekeromotyky (vhodný tvar, velikost a materiál).

Velikost kopečků je 35 x 35 cm a 50 x 50 cm.

#### Pracovní postup při provádění kopečkové sadby:

- výběr vhodného místa pro kopečkovou sadbu (u pařezu, místo s vyšší vrstvou minerální půdy, vyvýšené místo, menší výskyt buřeně, méně překážek)
- naseknutí tvaru a velikosti kopečku o rozměru 35 x 70 cm ne 50 x 100 cm v celém profilu po všech stranách včetně přeseknutí kořenů
- sloupnutí drnu z celého profilu kopečku, popř. odhrnutí vrstvy surového humusu mimo prostor kopečku
- prokopání uvolněného profilu od bližší strany ke straně vzdálenější drobnými kopy do hloubky 15 – 20 cm v celém profilu. Při prokopávání odstraňujeme z půdního profilu kořeny, kameny a ostatní překážky s tím, že veškerá zemina musí zůstat uvnitř prokopané části. Nutné prokopání v rozích a bocích profilu z důvodu získání dostatku zeminy.
- navršení kopečku nahrnutím zeminy z poloviny prokopané profilu nad úroveň terénu. V případě nedostatku zeminy je nutné doplnění zeminy z okolí nebo donesení zeminy.
- Výsadby sazenic na kopeček se provádí ručně dle druhu sazenice a tvaru kořenového systému jako u jamkové sadby (kopeček – plochý, srdčitý a panohový kořenový systém, prohlubeň – kulový kořenový systém. Při zasypávání kořenů zeminou je nutné potřásání sazenic s cílem dokonalého vyplnění kořenového prostoru zeminou. Sazenice musí stát svisle na vrcholu kopečku dostatečně pevně ukotvená tlakem prstů. Neušlapávat, nepokrývat povrch kopečku drny!

Na těžkých uléhavých půdách s velkým obsahem jílu ovlivněných vodou (zejména G a O) je nutná kopečková příprava půdy prováděná na podzim odděleně od výsadby s tím, že se projeví působení mrazů velmi příznivě na struktuře půdy (snadná výsadba). Je to velmi namáhavý způsob provedení sadby, důležitá je volba vhodného sponu a stanoviště.

Velmi vhodné je využití malé mechanizace pro kopečkovou přípravu půdy s využitím malých bagrů s upravenou lžící.

Nutné je dodržení technologického postupu!!!

### **Sadba sazečem (štěrbinová sadba)**

Základní způsob umělé obnovy lesa na lehkých, písčitých půdách bez větších půdních překážek (kameny, kořeny) a bez silného buřnění pro semenáčky a sazenice s křivým, popř. srdčítým systémem odpovídajícím tvarem a velikostí kořenového systému tvaru a velikosti otevřené štěrbině.

Vhodný způsob pro zalesnění méně vyspělých sazenic BO, MD, DB, BK, JV a JS zejména pěstovaných metodou podřezávání.

Vhodný způsob pro zalesnění písčitých půd s vysokou hladinou spodní vody sazenicemi BO (pánve).

Způsob zcela nevhodný pro zalesnění SM, DG, JD a vyspělých školkovaných sazenic s vyspělým kořenovým systémem (nebezpečí silných deformací kořenového systému v malém prostoru štěrbin).

Pro sadbu sazečem se používají různé typy sazečů a jim odpovídá velikost a tvar otevřené štěrbin. Sadba sazečem se zásadně provádí ve dvojici, jeden pracovník otevírá a uzavírá štěrbinu a druhý pracovník sází a drží sazenici ve správné hloubce a urovnává kořenový systém!

#### Pracovní postup při provádění sadby sazečem (štěrbinové sadby):

- výběr místa pro vytvoření štěrbin (u pařezu, vyvýšené místo, místo s vyšší vrstvou minerální půdy, bez buřně)
- odhrnutí povrchové vrstvy surového humusu špičkou sazeče nebo botou
- vytvoření štěrbin kolmým vpichem co nejhluběji a otevření štěrbin jedním směrem (k sobě nebo od sebe). Nepoužívat kývavý způsob otevření štěrbin, vzniká nálevkovitě uzavřená štěrbin asi v polovině hloubky vpichu, která zabraňuje urovnání kořenového systému a obtížně se uzavírá (spodní část vpichu se vzduchovou mezerou intenzivně vysychá).
- pomocník do otevřené štěrbin vloží kořeny sazenice (možno použít úzkou dřevěnou lopatku) co nejhluběji a povytažením vzhůru urovná kořeny a celou sazenici do správné polohy a hloubky zasazení a pomocí dřevěné lopatky urovná kořeny sazenice
- uzavření štěrbin a upevnění sazenice se provádí šikmým vpichem asi 7 – 10 cm od sazenice, štěrbin se nejprve uzavře ve spodní části stlačením rukojeti sazeče směrem dolů, pohybem rukojeti nahoru se uzavírají kořeny sazenice i v horní části štěrbin
- po vyjmutí sazeče z této boční štěrbin je nutné uzavřít i tuto boční štěrbinu zašlápnutím botou nebo dalším bočním vpichem, toto opatření se často neprovádí ale je velmi důležité a nezbytné
- pomocník se přesvědčí potáhnutím za několik jehlic na terminálním výhonu o pevnosti zasazení sazenice.

### **Sadba jamkovači**

Mechanizovaný způsob výsadby vhodný pro lehké písčité a hlinito-písčité půdy bez velkých terénů a půdních překážek a pro zalesnění nelesních půd (aktuální v současné době).

Tento způsob není vhodný pro výsadbu na vodou ovlivněných stanovištích.

Jamkovače jsou buď ruční motorové, adaptéry na motorovou pilu nebo nesené na traktoru. Podle stanoviště, vyspělosti sazenice a velikosti kořenového systému je nutné volit typ a velikost vrtáku jamkovače. Některé typy vrtáků přesně kopírují velikost a tvar obalu kořenů sazenice, tento způsob je sice velmi produktivní, výsledky výsadby bývají velmi často problematické (vymrzání nebo prosychání substrátového obalu kořenů).

Zásady výsadby sazenic jsou shodné jako u jamkové a kopečkové sadby.



### **Sadba sázecími stroji**

Mechanizovaný způsob výsadby vhodný pro lehké písčité a hlinito-písčité půdy bez terénních a půdních překážek a pro zalesnění nelesných půd (aktuální v současné době) sjízdných traktorem. Častým faktorem nemožnosti využití sázecího stroje je nedůsledně provedená těžba dříví, zejména vysoké pařezy a těžební zbytky, popř. poškození terénu přibližováním.

Sázecí stroje pracují na principu vytváření souvislé klínovité štěrbině nebo napodobují kývavým pohybem sázecího ramene práci motykou současně s výsadbou sazenice. Vzhledem k jednodušší konstrukci se více uplatňují sázecí stroje vytvářející souvislou klínovitou štěrbinu. Velikost štěrbině musí odpovídat velikosti a vyspělosti kořenového systému (i při výsadbě obalovaných sazenic).

Správná hloubka výsadby a dokonalé uzavření štěrbině je základním předpokladem úspěšného výsledku zalesnění.

Nebezpečí deformace kořenového systému zploštěním a jednostranná deformace kořenů hrozí při nedodržení správného postupu výsadby, velké rychlosti pojezdu traktoru a nevhodném výběru stanoviště.

Volba směru řad je při výsadbě zejména u SM velmi důležitá (známé zásady při rozčleňování smrkových porostů). Významná jsou i technická omezení minimální vzdálenosti řad (dle typu traktoru min. 1,2 – 1,4 m dle terénních podmínek), která vylučují použití sázecích strojů zejména u BO a listnáčů (nevhodné úzké obdélníkové spony) a zploštění kořenového systému zejména u SM a DG.



Obr. 49: Rýhový sázecí stroj. Foto: Kovář.



Obr. 50: Detail sázecího ústrojí. Foto: Kovář.

### **Volba druhu dřeviny**

Volba vhodného druhu dřeviny je nejdůležitějším a nejodpovědnějším rozhodnutím lesního hospodáře při umělé obnově lesních porostů.

**Rozhodnutí o volbě vhodného druhu dřeviny se řídí především příslušností holiny ke konkrétnímu lesnímu typu a jeho cílové druhové skladbě, popř. přirozené druhové skladbě (lesy ochranné, rezervace, chráněná území, národní parky).** Hlavním kritériem pro vlastní rozmístění druhu dřeviny na zalesňované ploše je konkrétní stav holiny, růstové a klimatické podmínky, stav okolního porostu (porostní typ) a ekologické nároky a vlastnosti vybraných dřevin.

Volba vhodné dřeviny dle příslušnosti k hospodářskému souboru vede často k hrubým chybám a zúžení pestrosti dřevinné skladby (často chybí přimíšené nebo vtroušené dřeviny JD, JV, JS, MD).

Řešení volby druhové skladby podle konkrétní příslušnosti k lesnímu typu a jeho cílové dřevinné skladbě je prvním krokem k návratu přirozené druhové skladby lesních porostů a tím i naplnění cíle lesnické typologie (lesní typ = biocenóza).

Vždy je nutné vycházet z konkrétního poznání zalesňované plochy, nelze uplatnit schematická nebo modelová řešení.

Příklad zúžení dřevinné skladby dle HS a LT. Často toto zploštění a zúžení pestrosti dřevinné skladby dle HS nenahradí ani alternativy druhové skladby HS.

Příklad odlišnosti výhledového cíle hospodářského souboru 45 v porovnání konkrétního zastoupení lesních typů a jejich výhledových cílů:

**Hospodářský soubor 45** (příloha č. 4 vyhlášky č. 83/1996 Sb.) obsahuje soubory lesních typů: 3S, 4S, 3B, 4B 3H, 4H, 3D, 4D

Cílová dřevinná skladba HS 45:

SM 50 – 70, JD ± 15, BO 0 – 10, MD ± 15, DB ± 30, BK 17 – 35, HB 0 – 6, JV ± 5

Alternativa:

BK 60 – 95 / DB 50 – 70 / BO 60 – 70

### **Volba druhu sazenic, věku a způsobu pěstování**

Hlavní zásadou pro správné rozhodnutí je poznání konkrétních vlastností stanoviště – čím horší podmínky stanoviště, tím kvalitnější a vyspělejší sazenice je nutné používat.

Doporučené vnější znaky kvality semenáčků a sazenic používaných při zalesnění jsou uvedeny v přílohách č. 2 – 5 vyhlášky č. 29/2004 Sb. V současné době je vypracovaný nový standard pěstovaných semenáčků a sazenic určených k zalesnění s úpravami rozměrů borových semenáčků a sazenic a poměru objemu kořenů a nadzemní části u DB a KL (vyhláška č. 44/2010 Sb.).

Zlepšení růstových podmínek konkrétní plochy lze dosáhnout přípravou půdy, kvalitním provedením práce a řádnou péčí o vysazené semenáčky a sazenice.

**Semenáčky** zejména BO, MD jsou vhodné pro zalesnění lehkých písčitých půd bez nebezpečí buřnění a s dostatečnými srážkami. Je možné jejich použití i na plochách s provedenou odpovídající přípravou půdy.

**Školkované a podřezávané sazenice** jsou nejčastěji používané druhy sazenic na normálních plochách nebo na plochách s provedenou odpovídající přípravou půdy.

**Vyspělé sazenice a poloodrostky** jsou vhodné pro obtížně zalesnitelné plochy, na plochy intenzivně buřnění a pro doplnění starších kultur.

**Obalované sazenice** jsou vhodné pro plochy obtížně zalesnitelné, degradované, minerálně chudé nebo kamenité a suťovité a plochy silně buřnění. Vhodné použití je v oblastech s rozsáhlými úkoly v zalesnění, kde nelze zvládnout úkoly v normálním období zalesnění prostokořenými sazenicemi.

**Odrostky** jsou vhodné pro osazení alejí a doplnění kultur o meliorační a zpevňující dřeviny. Jejich výsadba je spojená s individuální mechanickou ochranou a nutností fixování odrostku.

Cílová dřevinná skladba lesních typů příslušných k hospodářskému souboru 45	
3S1	SM 7, BK (LP) 2, MD 1
3S2	SM 7, BK (LP) 2, MD 1
	alt. BO7, BK (LP) 2, MD 1, DB
3S5	SM 7, BK (LP) 2, MD 1, DB
	alt. BO 7, BK (LP) 2, DB 1, MD
3S6	SM 7, BK 2, MD 1, LP, DB
	alt. BK 6, DB 3, LP 1, HB
3S8	SM 7, BK (LP) 1, DB 1, MD 1
	alt. DB 8, LP (BK) 2, MD
3S9	SM 7, BK (LP) 2, MD 1, JD
4S1	SM 7, BK 2, MD 1, LP, DB
	alt. BK 7, DB 2, LP 1, JD
4S2	SM 7, BK 2, MD 1
	alt. BO 7, BK 2, MD 1, LP
4S4	SM 7, BK 2, MD 1, LP
	alt. BK 7, DB 2, LP 1
4S8	SM 7, BK 2, DB 1, LP, MD, JD
4S9	SM 7, BK 2, MD 1, DB, LP, JD
3B6	SM 7, BK 2, MD 1, LP, DB, JV
	alt. BK 8, DB 1, LP 1, JV
3H1	SM 7, BK (LP) 1, DB 1, MD 1, JD
	alt. DB 8, LP 2, BK, MD
3D6	SM 6, JD 1, BK (LP) 2, KL 1, DB, MD
3D8	SM 7, DB 2, BK (LP) 1, JV, MD, JD
	alt. DB 8, LP 2, BK, JV
4B4	SM 7, BK 2, KL (LP) 1, MD, JD
	alt. BK 7, JV 2, LP 1, JD
4H1	SM 7, BK 1, DB 1, LP 1, MD
	alt. DB 7, BK 2, LP 1, MD
4D1	SM 7, BK 2, JD 1, MD, LP, DB
	alt. BK 7, DB 2, LP 1, JD, KL
4D3	SM 7, BK 2, KL 1, JD, MD, LP
	alt. BK 7, KL 2, LP 1, JD

## Vhodný druh sazenic, věk a způsob pěstování a způsob výsadby dle dřevin

### **Borovice lesní**

- nejvíce jsou používány podřezávané sazenice 1,5 – 0,5 s výškou nadzemní části 15+ cm s tolerancí výšky  $\pm 5$  cm
- pro vylepšování je vhodné použít školkované sazenice 1 + 1, 1 + 2 nebo 1,5 – 0,5 + 1
- na HS 13 a na stanovištích bez buřeně, popř. s provedenou přípravou půdy je možné použití semenáčků 1 + 0 o výšce nadzemní části 10+ cm s tolerancí výšky  $-3$  cm až  $+5$  cm
- obalované semenáčky k1 + 0 nebo k2 + 0 se používají na chudých mělkých půdách nebo při nutném prodloužení doby zalesnění
- vhodné je využití šterbinové sadby sazečem na vhodných stanovištích

### **Modřín evropský**

- obdobné jako u borovice lesní
- zvýšené nebezpečí nepoměru nadzemní a kořenové části

### **Smrk ztepilý**

- vyspělé školkované sazenice 3 – 5 leté s nadzemní částí 25+ cm a s odpovídající tloušťkou kořenového krčku 6+ mm jsou vhodné pro všechny typy holin a způsoby zalesnění (mimo šterbinovou sadbu a sadbu sázecími stroji a jamkovači na vodou ovlivněných stanovištích)
- obalované sazenice jsou vhodné pro doplnění kultur, obtížně zalesnitelné plochy a prodloužení doby zalesnění

### **Douglaska tisolistá, jedle obrovská**

- obdobné jako u smrku

### **Jedle bělokorá**

- pouze vyspělé školkované sazenice 4 – 6-leté, podřezávané v dalších letech po školkování
- vhodné pro všechny způsoby zalesnění mimo šterbinovou sadbu a sadbu sázecími stroji a jamkovači na vodou ovlivněných stanovištích
- ostatní obdobné jako u smrku

### **Buk lesní**

- nejběžněji jsou používány podřezávané sazenice 0,5 – 0,5 – 1 s nadzemní částí 25+ cm a tloušťkou kořenového krčku 6+ mm
- dvouleté podřezávané sazenice lze použít na většinu běžných ploch určených k zalesnění bukem
- vhodné je použití 3 – 5 letých školkovaných podřezávaných sazenic zejména z vytríděných semenáčků a sazenic, které neodpovídají výškou nebo tloušťkou kořenového krčku požadovaným rozměrům. Je to také způsob, jak prodloužit pěstování sazenic buku v období mezi semennými roky
- obalované sazenice a semenáčky se používají k doplnění kultur a prodloužení doby zalesnění, nebezpečí deformace kořenového systému
- sazenice charakteru poloodrostků a odrostků se používají k doplnění kultur o meliorační a zpevňující dřevinu

### **Dub letní, zimní, červený**

- nejčastěji jsou používány podřezávané sazenice 0,5 – 0,5 – 1 o výšce nadzemní části 30+ cm a tloušťce kořenového krčku 7+ mm



- lze použít i školkování sazenice 3 – 4 leté s podřezáváním kořenového systému charakteru poloodrostku a odrostku s vyrovnaným poměrem nadzemní části ke kořenovému systému a bez deformací kořenového systému
- správným postupem při podřezávání mají kořeny bohaté jemné kořeny s rychle se hojícími ranami po podřezávání a bez nebezpečí napadení kořenového systému houbovými chorobami
- obalované semenáčky a sazenice se používají k doplnění kultur a prodloužení doby zalesnění, při nedodržení správného postupu hrozí nebezpečí deformace kořenového systému
- použití poloodrostků a odrostků je vázáno jen na speciální způsoby pěstování (2x školkování, větší spony školkování, vyzvedávání speciálními stroji) ale i zvláštními způsoby zalesnění spojené s individuální mechanickou ochranou a fixací jedince

### **Javory, jasany, lípy, olše**

- obdobné jako u buku a dubu

### **Volba sponu a počtu sazenic na 1 ha**

Doporučení a minimální počty sazenic dle HS jsou uvedeny v příloze č. 6 vyhlášky č. 139/2004 Sb. a v oddílu 2. učebních textů.

Velmi vhodné jsou pravidelné čtvercové nebo trojúhelníkové spony pro dokonalé vyplnění plochy a dobrou přehlednost zalesnění (ulehčení péče o kultury).

Nevhodné jsou úzké obdélníkové spony zejména u BO, DB a BK, které vedou k tvorbě nepravidelných korun a intenzivní konkurenci v řadách, spojené s dlouhodobým působením buřeně a nežádoucích dřevin v širokých meziřadách.

Nepravidelný spon je využíván zejména na kalamitních a obtížně zalesnitelných plochách, kde je nutné využití příznivých vlastností mikroreliefu k nalezení příznivějšího místa pro výsadbu sazenice (vyvýšená místa, hlubší půdní profil, okolí pařezů).

Počet sazenic musí respektovat vlastnosti jednotlivých dřevin, zejména dřevin s tvorbou rozpínacích korun se silnými větvemi a křivolakým růstem – BO a listnáče. Neopomenutelný je faktor rychlého zapojení kultury, vzájemná podpora růstu a vytvoření příznivých mikroklimatických podmínek.

**Doporučené minimální počty sazenic dle vyhlášky jsou nedostatečné zejména u BO a listnáčů pro porosty s možností pěstování kvalitních a cenných výřezů.**

Doporučené minimální počty sazenic dle vyhlášky platí pro počty v době od zalesnění holiny až po dobu zajištění kultury. Vylepšování kultur musí být vždy na plný počet sazenic v doporučeném množství.

### **Zalesnění zvláštních druhů holin**

Mezi zvláštní druhy holin patří zejména:

- kalamitní holiny
- mrazové polohy
- zamokřené půdy (O, P, Q, G, T)
- nelesní půdy
- skládky, důlní výsypky, rekultivované plochy

### **Kalamitní holiny**

Jedná se o rozsáhlé holiny na lesních půdách způsobené biotickými a abiotickými škodlivými činiteli kalamitního rozsahu.

Nepříznivé podmínky kalamitních holin jsou charakteristické silnými výkyvy teplot ve dne a v noci, silnými výkyvy teplot v zimě i v létě, silným pohybem vzduchu (trvalý vítr), rozsáhlými terénními překážkami (koláče vyvrácených kořenů, zbytky po těžbě, poškození terénu, devastace od-

vodňovací síť), intenzivním nástupem buřeně a pionýrských dřevin. Vrstva povrchového humusu je velmi rychle spotřebována (spalována) a odplavena, živiny se rychle vyplavují do spodních vrstev půdy. Často dochází k synergismu (násobení účinku) těchto nepříznivých faktorů. Zpravidla se k těmto nepříznivým faktorům přiřazuje nepříznivý vliv nadbytku vody v půdě a mráz.

Podle tvaru a velikosti plochy lze za kalamitní považovat plochy větší než 2 – 3 hektary.

Vlastnímu zalesnění kalamitních holin předchází zpracování samostatného projektu zalesnění, který obsahuje zejména plošné zaměření holiny včetně přístupových cest, rozdělovací sítě, odvodňovacího systému, zbytků zachovalých částí porostů a významných terénních prvků. Projekt dále obsahuje volbu dřevin a jejich rozmístění po ploše, založení zpevňujících prvků a pásů, oplocení dřevin, způsoby a druhy přípravy půdy a druhy a způsoby zalesnění, časový plán provádění prací (i na několik roků), dlouhodobý plán péče o vysazené kultury (vylepšování, doplňování, ochrana proti buřeni a proti zvěři a ostatním škodlivým činitelům). Nedílnou součástí tohoto samostatného projektu zalesnění je i potřeba finančních prostředků, pracovních sil, počtu jednotlivých druhů sazenic, skladovacích míst pro sazenice atd.

Volba dřevin pro přímé zalesnění rozsáhlých kalamitních holin je velmi omezená, z hlavních hospodářských dřevin jsou to zejména SM, BO, DB a MD. Velmi vhodné je využití pomocných dřevin (přípravné dřeviny) pionýrského charakteru s melioračním účinkem (OL, OS, jáva, BR) před vlastním zalesněním cílových dřevin, zejména dřevin náročných na kvalitu prostředí (JD a BK). Takto je možné časově zvládnutí zalesnění zejména rozsáhlých kalamitních ploch před nástupem intenzivní a úporné buřeně (třtiny, ostřice, keřů). Tyto přípravné dřeviny výrazně snižují nebezpečí mrazových škod na kalamitních plochách.

Pravidelným doprovodným jevem zalesnění rozsáhlých kalamitních ploch a odrůstání kultur jsou intenzivní škody hlodavci (souvislost s rozsáhlým krytem buřeně).



Obr. 51: Kalamitní holina po větrném orkánu. Foto: Kovář.

## **Mrazové polohy**

Mrazové polohy jsou charakteristické pro ploché terénní útvary a mírné terénní deprese od nižších až po horské polohy, ze kterých není umožněno odtékání studeného vzduchu. Typické je spojení nepříznivého tvaru terénu a trvalého vlivu vysoké hladiny podzemní vody.

Vlivem těchto nepříznivých faktorů je volba dřevin pro zalesnění mrazových poloh velmi omezená – SM, BO, MD, BR, OL, JR, OS, jíva, keřovité vrby.

Zalesnění mrazových poloh je velmi nákladné, dlouhodobé a vyžaduje často trvalé odvodnění a vytvoření porostu přípravných dřevin před vlastním zalesněním cílových dřevin. Jako přípravné dřeviny se nejčastěji používají OL, BR, OS a JR. Z těchto dřevin se vytvoří přípravný porost, který má plnit zejména tyto funkce:

- rychlé zakrytí povrchu půdy (zabránění intenzivnímu buřnění)
- zmírnění nepříznivého vlivu vysoké hladiny podzemní vody
- zlepšení fyzikálních a chemických vlastností půdy
- zabránění hromadění chladného vzduchu
- zmírnění nepříznivého vlivu extrémních klimatických faktorů

Porost přípravných dřevin musí být dostatečně kompaktní aby plnil výše jmenované funkce.

Příprava půdy pro zalesnění je naprosto nezbytná, vhodné jsou všechny vyvýšené způsoby sadby (kopečky), sazenice silné, vyspělé s velkým podílem obalované sadby. Velmi důležité je využívání místních odolných ekotypů dřevin – horský smrk, náhorní ekotyp borovice lesní, atd.

Pod porostem přípravných dřevin se postupně zakládá porost cílových dřevin, postupným prořezáváním přípravného porostu se vytváří příznivější podmínky pro růst cílových dřevin.

Trvalé udržování funkční odvodňovací sítě je nezbytné.

Významná je soustava preventivních opatření vedoucích k zabránění vzniku obtížně zalesnitelných mrazových poloh s vyloučením holých sečí, využití přirozené obnovy vhodných místních ekotypů dřevin pod ochranou mateřského porostu a udržování funkce odvodňovacích systémů.

## **Zamokřené půdy**

Podle délky doby nepříznivého vlivu vody rozlišujeme půdy:

- periodicky zamokřené (O, P, Q)
- trvale zamokřené (G, T, R)

Periodické zamokření je způsobené převážně povrchovou vodou, pronikání do spodních vrstev půdy zabraňují nepropustné, silně uléhavé půdní horizonty s vysokým obsahem jílnatých částic. Periodické zamokření může být také způsobené velkým kolísáním hladiny podzemní vody a záplavami.

Typický půdní typ je pseudoglej (typický, stagnodlejový, podzolový, glejový, rašelinný). K zamokření dochází zejména v jarním období (březen – červen), v ostatním období půdy vysychají. Trvalá účinnost odvodnění je zaměřena pouze na hlavní odvodňovací síť, podrobná odvodňovací síť je funkční pouze v období obnovy lesních porostů.

Trvale zamokřené půdy vyžadují trvalou účinnost odvodňovacích systémů (hlavní i podrobná odvodňovací síť). Hlavním půdním typem je glej (typický, rašelinový, podzolový, pseudoglejový, zbahnělý).

Podle způsobu zamokření, jeho intenzity a hromadění organické hmoty se trvale zamokřené půdy dělí na:

- zbahnělé
- zrašelinělé (do 0,5 m vrstvy surového humusu nebo rašeliny)
- rašelinistní (přes 0,5 m vrstvy surového humusu nebo rašeliny)

Odvodňovací systém je tvořený:

- recipientem (sběrač s vyústěním hlavního svodného příkopu nebo kanálu)
- hlavní odvodňovací sítí (svodné příkopy o hloubce 1,0 – 1,3 m)
- podrobnou odvodňovací sítí (sběrné příkopy o hloubce 0,3 – 0,8 m)

Hustota odvodňovací sítě závisí zejména na konfiguraci terénu, druhu půdy, zamokření a způsobu podrobného odvodnění.



Čistění a údržba odvodňovacích příkopů od nánosů se provádí v 5 – 10 letých intervalech. Odstraňování travních porostů, porostů náletových dřevin a odstranění spadných větví a vršků se provádí zejména ručně a dle potřeby. Je možné využití i mechanické nebo chemické způsoby. Zejména při těžbě a přibližování dříví je nezbytné zajištění nepoškození funkce odvodňovacího systému a klest a zbytky po těžbě vždy z odvodňovacích příkopů odstranit.

Účelem trvalého odvodnění je snížení hladiny podzemní vody na úroveň, která umožňuje optimální rozvoj kořenových systémů lesních porostů, tato úroveň se pohybuje v rozmezí 0,6 – 0,8 m. Hloubka sběrných příkopů při trvalém zamokření půdy podzemní vodou musí být vždy větší, než předpokládaná hladina snížení podzemní vody.

Podrobná odvodňovací síť využívá zejména přirozené terénní deprese k odvedení přebytečné vody.

Při odvodnění lesních půd nevyhnutelně dochází k narušení celistvosti pozemků a je nutné využít kombinaci příkopového odvodnění s jednoduchou drenáží tvořenou haťovými dreny z klestu nebo tyčoviny doplněné potrubím z plastů (flexibilní drenáž). Zásady vedení směru odvodňovacích příkopů zejména v plochem území jsou obdobné jako u rozčleňování rozsáhlých porostů přibližovacími linkami (platí zejména pro smrkové porosty a porosty s převahou smrku).

Rašeliništní půdy (s mocností zrašelinělého humusu popř. rašeliny větší jak 0,5 m) se v současné době zejména z ekologických důvodů neodvodňují systémem hlavních a podrobných sběrných příkopů, udržují se pouze hlavní svodné příkopy k odvedení přebytečné vody (nevysušování rašelin).

Zvláštním typem maloplošného zamokření půd jsou prameniště, tj. místa zejména na svazích nebo na bázích svahů, kde podzemní voda nebo prameny vychází na povrch půdy a zbahňuje bezprostřední okolí prameniště s postupným odtékáním po svahu. Tato prameniště se přímo neodvodňují, pouze se pod plochou prameniště vytvoří mělké svěrné příkopy ve tvaru písmene Y za účelem rozšiřování zbahnění okolní půdy a odvedení přebytečné vody po svahu do sběrného příkopu nebo recipientu.

V minulosti byla odvodnění lesních porostů věnována velká pozornost, proto velmi často postačuje obnovení a vyčistění původních odvodňovacích příkopů popř. jejich doplnění.

### **Nelesní půdy**

Mezi nelesní půdy patří zejména zemědělské a ostatní plochy určené k zalesnění (orná, louky, pastviny, neplodná půda, ostatní pozemka) a jejich zalesnění je v současné době velmi aktuální problém, který souvisí s přebytkem zemědělské půdy a s možností produkovat biomasu (dendromasu) pro energetické účely. Převaha zemědělských půd určených k zalesnění je zejména v oblastech s nízkou kvalitou (bonitou) půdy, dále se jedná o pozemky na svazích, pozemky obtížně dostupné mechanizací, ovlivněné vodou a půdy ohrožené erozí.

Součástí zalesnění nelesních půd jsou i navrhované prvky ekologické stability ve volné krajině a realizace pozemkových úprav se zaměřením na snížení eroze půd.

První etapa zalesnění nelesních půd byla realizována v 50. a 60. letech minulého století zejména v pohraničí (uvolněné plochy po odsunu Němců z pohraničí). Zalesnění těchto půd bylo řízeno a financováno státem (tzv. Z-půdy, zetky).

Volba dřevin pro zalesnění nelesních půd se řídí zejména požadovanou funkcí zalesnění (produkční, protierozní, energetickou, estetickou) a ekologickými nároky a vlastnostmi dřevin popř. keřů. Vhodné je využití přípravných dřevin před zalesněním cílových dřevin zejména na půdách minerálně chudých, mrazových polohách a na půdách ovlivněných vodou. Nevhodné dřeviny pro zalesnění jsou SM a BO (hniloby, nekvalita).

Rozsáhlé zalesnění nelesních půd vyžaduje speciální zalesňovací projekty s podrobným postupem prací, návrhem rozmístění dřevin, přípravou půdy, způsobem zalesnění, ochrany a péče o kultury a potřebou finančních prostředků a pracovních sil.

Při vlastní výsadbě je možné využití mechanizace – sázecí stroje.

Zalesnění nelesních půd je podporováno státními orgány a EU – dotace.

### **Skládky, důlní výsypky a rekultivace**

Tyto plochy jsou charakteristické zejména nevyvinutými půdami bez obsahu humusu a s omezením mikrobiálním životem (často téměř sterilní výsypky hlušiny). Vlhkostní poměry jsou velmi rozdílné, často neexistuje kontakt kořenů dřeviny s podzemní vodou.

Velmi vhodné je využití přípravných melioračních dřevin popř. keřů pionýrského charakteru, kombinované s doplněním zeminy na povrchu, vytvoření příznivých terénních tvarů a osetí povrchu půdy rostlinami zabraňujícími erozi (napodobení přirozené sukcese).

Velké skládky, důlní výsypky, skládky a těžební místa musí mít již za provozu zpracovaný plán rekultivace vytěžených ploch a jejich asanaci včetně deponovaných finančních prostředků na provedení rekultivace.

### **1.8.3. Hodnocení výsledků zalesnění**

Vylepšování – nahrazení uhynulých sazenic nebo semenáčků dřevinami stejného druhu.

Doplňování – osazení volných míst v přirozené nebo umělé obnově zpravidla jinými druhy dřevin (možnost doplnění melioračních a zpevňujících dřevin).

Ztráty na zalesnění – vyjadřují se v procentech (%) jako podíl uhynulých sazenic k počtu sazenic krát 100. Ztráty na zalesnění se počítají pro každou dřevinu samostatně.

Nezdar zalesnění – vyjadřuje se v hektarech (ha) jako podíl počtu jedinců uhynulých k normovanému počtu jedinců. Nezdar zalesnění se počítá samostatně pro každou dřevinu.

#### Příklad:

Výsadba SM s normovaným počtem jedinců 4 000 ks/ha.

Na holinu o ploše 1,57 ha bylo vysázeno 6 300 kusů sazenic SM.

Kontrolou na zkušných plochách by zjištěný úhyn v počtu 800 kusů.

Ztráty na zalesnění:

$$(800 \text{ ks} : 6\,300 \text{ ks}) \times 100 = 12,7 \%$$

Nezdar zalesnění:

$$800 \text{ ks} : 4\,000 \text{ ks/ha} = 0,20 \text{ ha}$$

#### Zjišťování nezdarů a ztrát zalesnění

Zjišťování nezdarů a ztrát na zalesnění se provádí na několika zkušných plochách v výměře 1 ar (100 m<sup>2</sup>) rovnoměrně rozmístěných na ploše holiny.

### **1.8.4. Péče o vysazené kultury (nálety) do doby zajištění kultury**

Péče o vysazené kultury (nálety) do doby zajištění kultur je zaměřena zejména:

1. Vylepšování kultur.
2. Doplnění kultur (náletů a nárostů).
3. Ochranu kultur proti buření.
4. Ochranu kultur proti zvěři.
5. Ochranu kultur proti klikorohu.
6. Ochranu kultur proti myšovitým škůdcům (hraboši, hryzci, norníci).

#### **1. Vylepšování kultur**

Jedná se o nahrazení uhynulých sazenic zpravidla stejným druhem dřeviny. Prováděcí vyhláška k lesnímu zákonu stanoví minimální počty na 1 ha jednotlivých druhů dřevin podle hospodářských

souborů a účelu pěstované dřeviny (meliorační funkce, přimíšené dřeviny, pomocné dřeviny). Tyto minimální počty dřevin musí být dodrženy až do doby zajištění kultury. Další zákonné opatření ukládá uskutečnit vylepšení kultury v nejbližším možném termínu zalesňování po zjištění nezdaru.

#### Zásady vylepšování kultur:

- intenzivní činnost zejména v prvních letech po výsadbě (zpravidla do 2 – 3 roků věku)
- nahradit uhynulé sazenice do plného počtu (počet při výsadbě)
- používat vyspělé, kvalitní sazenice
- způsob výsadby musí být pečlivý
- vylepšení má časovou přednost před zalesněním holin

### **2. Doplnění kultur (náletů a nárostů)**

Jedná se o vyplnění vzniklých mezer v kulturách nebo v náletech (nárostech) zpravidla dřevinami jiného druhu, které jsou součástí obnovního cíle a v novém porostu se nevyskytují. Doplnují se zejména meliorační a zpevňující dřeviny, dřeviny vtroušené a přimíšené. Velmi vhodné je použití obalovaných vyspělých sazenic typu poloodrostků a odrostků. Doplnění kultur je spojené s individuální ochranou doplňovaných druhů dřevin proti škodám zvěří (individuální oplůtky drátěné nebo dřevěné, rozsochy). Výsadba zejména jamková (minimálně 35 x 35 cm) s fixací odrostku nebo poloodrostku k opěrnému kůlu.

V dalších letech takto doplnění jedinci vyžadují zvýšenou péči – ožínání, kontrolu oplůtky a opěrného kůlu.

### **3. Ochrana kultur proti buření**

Za buřň je v lesnictví souhrnně označována vegetace bylinná, travní, keřová a dřevinná, která omezuje růst cílových dřevin a konkuruje těmto cílovým dřevinám (světlo, živiny a vláha).

Intenzivní ochrana proti buření je zaměřena zejména na první roky po výsadbě (od doby výsadby do doby zajištění kultur podle druhu buřně).

Malá intenzita buření je obecně na stanovištích chudých a kyselých, naopak intenzivní růst buřně je na svěžích, bohatých stanovištích a na stanovištích ovlivněných vodou (O, G).

Se stoupajícím stářím zalesňované plochy zpravidla stoupá intenzita buření a mění se spektrum druhů (přirozená sukcese: byliny – trávy).

S postupným zapojováním kultury naopak klesá intenzita buření zejména bylin a travin, zůstává konkurence keřů a dřevin.

Mezi nejobtížnější buřň patří třtiny, ostrice, maliník, ostružiník, bezy, borůvka, brusinka, krušina.

#### Zásady ochrany kultur proti buření:

- buřň nesmí přerůst cílové dřeviny
- pomoc cílovým dřevinám musí být v době intenzivního výškového přírůstu
- cílová dřevina nesmí být poškozena (useknutí terminálu, zasažení herbicidy)
- dle potřeby musí být ochrana proti buření opakovaná (dle počasí, druhu buřně) i v rámci jednoho roku
- mezi nejvíce náchylné dřeviny na útlak buřně patří BO, MD, DB
- výsadba sazenic v pravidelném sponu usnadňuje a urychluje zásah proti buření
- před ukončením vegetace musí být z okolí sazenic odstraněna buřň (zalehnutí a deformace sazenic, škody hraboši)
- vhodnou přípravou půdy před zalesněním je možné ochranu kultur proti buření velmi ulehčit a omezit zejména v roce výsadby a v prvním roce po výsadbě

#### Způsoby ochrany kultur proti buření:

- mechanické – ruční ožínání, ožínání křovinořezy, plachetky, mulčování
- chemické – použití herbicidů
- kombinace mechanických a chemických způsobů



#### Plošné uspořádání ochrany kultur proti buření:

- celoplošný zásah (malé sazenice, vysoký počet cílové dřeviny na 1 ha – BO, listnáče)
- v pruzích (pásech), pruh podél řady vysazených sazenic nebo prostor mezi řadami
- plošky (misky) – bezprostřední okolí sazenic, plocha zpravidla kruhová nebo čtvercová o rozměru 60 – 100 cm v průměru dle charakteru buřně a velikosti sazenice

**Ochrana kultur proti buření je nejdůležitější činnost v celém procesu péče o kultury!**



Obr. 52: Meziřádkové ošetření kultury proti buření – stav na počátku vegetace. Foto: Kovář.

#### **4. Ochrana kultur proti škodám zvěří**

Týká se zejména ochrany proti okusu (letní a zimní), vytloukání a vytahování a vyrývání sazenic (černá, dančí).

##### **Zásadní otázkou jsou stavy zvěře a druhy chované zvěře!**

##### **Přijatelná míra poškození:**

- **hlavní dřeviny cílové skladby SM a BO (BK, DB) bez ochrany proti škodám zvěří (poškození do 20 % jedinců)**
- **dřeviny přimíšené a v oblasti vzácně se vyskytující s nutnou účinnou ochranou proti škodám zvěří (listnáče, JD, DG, MD)**

Pokud není přijatelná míra poškození dosažená je stav zvěře příliš vysoký a z nevhodných druhů volně chovaných (muflon, sika, jelení, kamzík, koza bezoárová, dančí). Chov zvěře která poškozuje kůru stromů loupáním nebo ohryzem je ve volné honitbě neúnosný!

##### **Způsoby ochrany kultur proti škodám zvěří:**

- mechanické (oplocenky, individuální oplůtky, rozsochy, tubusy, spirálové chrániče, ochrana terminálů)
- chemické – (repelenty, ovčí vlna, pachové odpuzovače, nátěrové jíchy)
- biologické – výsadba okusových dřevin a podpora zastoupení těchto dřevin
- kombinované – kombinace předcházejících způsobů



## 5. Ochrana kultur proti klikorohu

Škody klikorohem se převážně soustřeďují na SM, BO, MD, DG, JDO, JD. Mezi nejohroženější patří výsadby zejména BO na čerstvých holinách po těžbě borovice na chudých a písčitéch stanovištích (pánve).

Prevence proti škodám klikorohem začíná již při vyzvedávání sazenic, jejich třídění, zakládání a transportem na místo výsadby – každé oslabení sazenice ztrátou vody nebo poškozením kořenového systému. Velmi vhodné je ošetření kořenových systémů ve školce antitranspiranty – zabraňují vypařování vody z kořenů.

## 6. Krátkodobé skladování sazenic u místa výsadby, zacházení se sazenicemi při výsadbě

Velmi důležité a velmi podceňované je správné založení sazenic na místě výsadby – základiště (založiště).

### Požadavky na základiště (založiště):

- místo v trvalém stínu
- dostatečná vrstva minerální půdy pro založení sazenic
- vhodný příjezd
- blízkost plochy pro zalesnění
- dostatečná velikost pro potřebné množství sazenic

Dalším velmi důležitým faktorem je zabránit poškození sazenic při manipulaci při výsadbě – vhodné obaly na sazenice jsou zejména textilní tašky, nádoby s vlhkým molitanem. Zcela nevhodné jsou plechové nádoby – přehřívají se na slunci. Odebrání pouze takového množství sazenic ze základiště, které lze rychle vysazet, ne zásobu sazenic na celý pracovní den!



Obr. 53: Ošetření sazenic proti okusu zvěří. Foto: Kovář.



Obr. 54: Základiště (založiště) – naoraná plocha pro založení sazenic. Foto: Kovář.



Obr. 55: Ošetření kořenů proti osychání. Foto: Kovář.

### **1.8.5. Hodnocení zajištěnosti lesního porostu**

1. Jedinci vykazují trvalý výškový přírůst.
2. Jedinci jsou na ploše rovnoměrně jednotlivě nebo skupinovitě rozmístěny.
3. Počet jedinců nepoklesl pod 80 % minimálního počtu jedinců pro obnovu nebo zalesnění.
4. Jedinci jsou odrostlí negativnímu vlivu buřeně a nejsou výrazně poškozeni.
5. V hodnocení zajištění chybí – vhodné dřevinné zastoupení dle cílové druhové skladby,  
– vhodný genetický původ.

#### **Základní znalosti**

1. Druhy umělé obnovy lesa – zalesnění.
2. Volba druhu dřeviny na zalesňovanou plochu.

#### **Základní dovednosti**

1. Práce s typologickou mapou, charakteristika lesních typů, cílová druhová skladba lesního typu.
2. Výběr vhodného způsobu zalesnění podle charakteru zalesňované plochy.
3. Výběr vhodného druhu sazenic a způsobu pěstování v lesních školkách.

#### **Otázky ke zkoušce**

1. Druhy umělé obnovy lesa – zalesnění.
2. Zalesnění zvláštních druhů holin.
3. Odvodňování lesních půd.
4. Volba druhu dřeviny na zalesňovanou plochu.
5. Volba termínu zalesnění a volba druhu sazenice a způsobu pěstování ve školkách.

#### **Testové otázky pro udělení zápočtu**

1. Co je to holina.
2. Co je to obnovní cíl.
3. Co je to výhledový cíl.
4. Co je to vylepšování kultur.
5. Co je to doplňování kultur a náletů.
6. Charakterizujte ztráty na zalesnění a v jakých jednotkách se vyjadřují.
7. Charakterizujte nezdar zalesnění a v jakých jednotkách se vyjadřuje.
8. Co je to projekt zalesnění a jaké údaje obsahuje.
9. Které dřeviny zalesňujeme v jarním období.
10. Které dřeviny zalesňujeme v podzimním období.
11. Co je to recipient.
12. Charakterizujte hlavní odvodňovací síť.
13. Charakterizujte podrobnou odvodňovací síť.
14. Z který částí se skládá odvodňovací síť.
15. Charakterizujte prameniště.
16. Co je to základíště (založiště).



## 1.9. Obnova lesních porostů

### Historie cílevědomé obnovy lesních porostů v Čechách

Adam František Schwarzenberg (1703 – 1732) se ujal zděděného majetku po rodu Eggenbergů v roce 1719, tento majetek zahrnoval Vimperk, Krumlov, Netolice, Prachatice, Volary, Chýnov a Orlické zámky. Dalšími nákupy majetku ještě v téže roce rozšířil majetek o Třeboň a Protivín s Chřešticemi. Na základě provedené revize stavu lesních porostů po předchozím špatném hospodaření Eggenbergů zřídil v roce 1721 Lesní úřad krumlovský a vydal celou řadu směrnic a nařízení, která trvala s malými dodatky celá dvě následující století. To svědčilo o vysoké odborné zdatnosti správních zaměstnanců a o schopnosti majitelů hledět vstříc budoucnosti a vytčeným cílům.

Směrnice a nařízení obsahovaly:

- obnovovat lesy přednostně přirozeným způsobem úzkými holosečemi s pomocí výstavků
- zapojené porosty skupinovitě rozvolňovat nad připravenými klíčišti (připravené plošky o velikosti 3 x 3 stopy)
- provádět špetkový výsev semen okolo pařezů
- doplňovat řídké nálety ze sousedních hustších náletů (hroudové sazenice)
- přísné šetření dřívím, povinné zpracování i paliva
- k těžbě určené stromy musely být vyznačovány lesníky, řádně zpracovány, změřeny a oceňovány
- zřizování dřevoskladů podél cest a vodotečí, kde bylo dříví tříděno dle sortimentů
- zavedli termín absolutní porostní čistota – bezzbytkové zpracování chřadnoucích stromů, vývrátů, zlomů a souší
- přednostní uplatnění přirozené obnovy v porostech s hercynskou směsí

Od konce 18. století (1795) jsou paseky zalesňovány výsadbou školkovaných sazenic, je známá jamková sadba (pokryv půdy travní buření a borůvkou), kopečková sadba, sadba štěrbinová (lehčí půdy), používání přípravných dřevin na mrazových polohách (BR, OS, JR), v mrazových polohách se využívá síje BR na sníh. Silně zamokřené lokality se předem odvodňují mělkými příkopy a do dvou let se zalesňují kopečkovou sadbou školkovanými sazenicemi.

Josef Adam Schwarzenberg zemřel velmi brzy, v roce 1732 byl při nahánce na vysokou v Brandýse nad Labem nešťastnou náhodou zastřelen císařem Karlem VI.

### Zákonná opatření týkající se obnovy lesních porostů

**Obnova lesa** – soubor opatření, vedoucích ke vzniku následného (nového) porostu.

**Zalesnění** – založení lesního porostu sadbou nebo síjí.

**Zajištění lesního porostu** – dosažení takového stavu porostu, který po zalesnění dále nevyžaduje intenzivní ochranu a počet jedinců a jejich rozmístění po zalesněné ploše a druhová skladba lesních dřevin dává předpoklady pro vznik stanovištně vhodného porostu. Pozor – chybí genetická vhodnost dřevin a specifikace intenzity ochrany.

**Holina** – dočasně odlesnění část porostní plochy, na které je plánovaná obnova. Holina vzniká těžbou nebo úhynem jedinců. Povinnost zalesnit holinu do 2 roků od vzniku holiny, lesní porosty musí být na ní zajištěny do 7 let od jejího vzniku. Výjimky uděluje orgán státní správy.

**Vylepšování** – náhrada uhynulých sazenic stejným druhem dřeviny.

**Doplňování** – vysazování sazenic jiných druhů dřevin cílové druhové skladby do mezer vzniklých v provedeném zalesnění nebo v mezerách přirozeného zmlazení.

**Obnova lesních porostů** – vytváření nových lesních porostů

umělou obnovou – sadbou

– síjí

přirozenou obnovou – náletem semen

– výmladností

**Umělá obnova lesních porostů** – vytváření nových porostů na lesní půdě sadbou nebo sítí (patří sem i zalesnění nelesních půd).

**Umělá obnova lesních porostů sadbou (zalesnění)** – vytváření nových lesních porostů sadbou sazenic a semenáčků lesních dřevin.

**Umělá obnova lesních porostů sítí** – pro vytváření nových lesních porostů na lesní půdě se používají semena a plody lesních dřevin.

**Přirozená obnova** – vytváření nových lesních porostů na lesní půdě náletem semene nebo výmladností (pařezová, kořenová, kmenová).

#### Hodnocení umělé obnovy

Výhody:

- volba dřevin není závislá na mateřském porostu
- jednotná a známá genetická hodnota sazenic
- kultury jsou rovnoměrné, optimálně husté
- přehlednost
- organizace práce je jednoduchá, přehledná
- možnosti mechanizace

Nevýhody:

- omezené využití stinných dřevin na holých plochách
- vznikají porosty stejnorodé, stejnověké
- porosty jsou více poškozovány zvěří
- vyšší náklady na umělou obnovu

#### Hodnocení přirozené obnovy

Výhody:

- umožňují intenzivní přirozený i umělý výběr
- známá provenience a chování dřevin
- využití vlastností stanoviště dle požadavků dřevin
- uplatnění stinných a náročných dřevin
- vznikají různorodé, věkově i prostorově diferencované porosty
- příznivý estetický vliv porostů

Nevýhody

- nelze ji uplatnit v geneticky nevhodných porostech
- nelze využít v porostech přestárých a proředěných
- omezené použití na živných stanovištích z důvodů intenzivního buřnění
- závislost na semenných letech
- závislost na klimatických podmínkách a jejich výkyvech
- nelze uplatnit v porostech poškozených imisemi a kalamitami rozvrácených porostech

#### Údaje obnovy lesních porostů za ČR v roce 2008

Způsoby obnovy:	umělá obnova	19 888 ha, tj. 85,1 %
	přirozená obnova	3 487 ha, tj. 14,9 %
Druhy umělé obnovy:	sadbou	19 793 ha, tj. 99,5 %
	sítí	95 ha, tj. 0,5 %

Podíl dřevin na výsadbě:	SM	8 567 ha
	JD	1 268 ha
	BO	2 141 ha
	MD	263 ha
	ostatní jehličnaté	143 ha
	celkem	12 382 ha, tj. 62,3 %
	DB	2 246 ha
	BK	3 865 ha
	LP	251 ha
	ostatní listnaté	1 144 ha
	celkem	7 506 ha, tj. 37,7 %
Vývoj holiny k 31. 12. 2005:	celková holina	20 297 ha
	těžbou	18 565 ha, tj. 80,7 %
	nezdarem	2 776 ha, tj. 12,1 %
	jinak	1 661 ha, tj. 8,2 %

**Obnova lesních porostů** = všechny činnosti, které vedou ke vzniku nových lesních porostů na lesní půdě.

Obnova lesních porostů: generativní – nálet semen

– výsev semen

– výsadba sazenic

vegetativní – výmladnost pařezová, kořenová, kmenová

Obnova lesních porostů: přirozená (nálet semen, výmladnost)

umělá (výsadba sazenic, výsev semen)

kombinovaná

#### Zákonná opatření v obnově lesních porostů

1. Povinnost vlastníka lesa obnovovat lesní porosty stanovištně vhodnými dřevinami, vychovávat je včas a samostatně, zlepšovat jejich stav, zvyšovat jejich odolnost a zlepšovat plnění funkcí lesa. Ve vhodných podmínkách je žádoucí využívat přirozené obnovy (ne v porostech geneticky nevhodných).
2. Při mýtní úmyslné těžbě nesmí velikost holé seče překročit 1 ha, na exponovaných HS nesmí šířka překročit 1 násobek průměrné výšky těžného porostu, na ostatních HS nesmí šířka překročit 2 násobek průměrné výšky těžného porostu. Toto ustanovení neplatí při domýcení porostních zbytků a porostních skupin menších než 1 ha.
3. Na HS 13 a 19 (borové hospodářství a lužní stanoviště) může být holá seč do velikosti 2 ha.
4. Je zakázáno snižovat úmyslnou těžbou zakmenění pod 0,7 (neplatí, jestliže se provádí za účelem zpevnění porostu nebo ve prospěch následného porostu).
5. Zákaz přiřazování další holé seče k mladým porostům na celé ploše nezajištěným.

#### Základní znalosti

1. Základní termíny obnovy lesních porostů.
2. Výhody a nevýhody umělé obnovy lesa.
3. Výhody a nevýhody přirozené obnovy lesa.



### Otázky ke zkoušce

1. Obnova lesních porostů – základní termíny (holina, zalesnění, vylepšení, doplnění, zajištění kultur).
2. Obnova lesních porostů – výhody a nevýhody umělé a přirozené obnovy.

### Testové otázky pro udělení zápočtu

1. Co je to obnova lesa.
2. Definujte zalesnění.
3. Charakterizujte zajištěný lesní porost.
4. Co je to holina.
5. Co je to umělá obnova lesních porostů.
6. Charakterizujte přirozenou obnovu.

## 1.9.1. Obnovní (hospodářské) způsoby a druhy obnovních sečí

### 1. Obnovní (hospodářský) způsob podrostní

Nový porost vzniká pod ochranou těžného porostu. Uplatňuje se obnova clonná s jednotlivými fázemi (přípravná, semenná, prosvětlovací a domýtná).



Obr. 56: Obnovní způsob podrostní – pruhová seč clonná, fáze přípravná a semenná pro podsadbu jedlí. Foto: Kovář.



Obr. 57: Obnovní způsob podrostní – pruhová seč clonná, fáze uvolňovací. Foto: Kovář.

### Druhy obnovních sečí:

- velkoplošná clonná seč (PP) – překračuje svoji šířkou dvojnásobek průměrné výšky těžného porostu
- maloplošná clonná seč (P) – nepřekračuje svoji šířkou dvojnásobek průměrné výšky těžného porostu

Maloplošná seč clonná se dělí na:

- okrajovou seč clonnou – porost se obnovuje od okraje clonnými prvky
- pruhovou seč clonnou – porost se obnovuje na clonném pruhu založeném uvnitř porostu
- skupinovou (kotlíkovou) seč clonnou – porost se obnovuje clonnými skupinami eliptického nebo obdélníkového tvaru uvnitř porostu



Obr. 58: Obnovní způsob podrovní – okrajová seč clonná od SV. Foto: Kovář.

## 2. Obnovní (hospodářský) způsob násečný

Nový porost vzniká v blízkosti porostní stěny na holé ploše a částečně také pod ochranou těžného porostu. Postup obnovy je od okraje porostu, šířka holé seče nepřekračuje průměrnou výšku těžného porostu.

### Druhy obnovních sečí:

- násek (N) – okrajová seč, porostní stěna se posouvá ve směru obnovy jedním záhsem charakteru úzké holé seče



Obr. 59: Obnovní způsob podrovní – skupinová (kotlíková) seč clonná, fáze uvolňovací. Foto: Kovář.



Obr. 60: Podrovní obnovní způsob – skupinová (kotlíková) seč clonná, fáze seče domýtné. Foto: Kovář.



Obr. 61: Obnovní způsob násečný – druh obnovní seče je násek. Foto: Kovář.



### **3. Obnovní (hospodářský) způsob holosečný**

Nový porost vzniká na holé ploše, která je širší než průměrná výška těžného porostu.

#### **Druhy obnovních sečí:**

- velkoplošná seč holá (HH) – šířka překračuje dvojnásobek průměrné výšky těžného porostu, na HS 13 a 19 je povolena velikost holé seče do 2 ha
- maloplošná seč holá (H) – nepřekračuje velikostí 1 ha a šířkou nepřekračuje dvojnásobek průměrné výšky těžného porostu

Maloplošná holá seč se dělí na:

- okrajovou seč holou – má zpravidla obdélníkový tvar, přiřazuje se v jednom směru od okraje porostu
- pruhovou seč holou – má zpravidla obdélníkový tvar, vkládá se uvnitř porostu
- kulisovou seč holou – seč má tvar pruhu, který se zakládá uvnitř porostu, zbývající část porostu tvoří tzv. kulisy, které jsou alespoň trojnásobně širší než vložená páska
- kotlíkovou (skupinovou) seč holou – uvnitř porostu se zakládají holé skupiny zpravidla eliptického nebo obdélníkového tvaru, jejich šíře nepřekračuje dvojnásobek průměrné výšky těžného porostu
- obnova semennými výstavky – na holině se ponechává určitý počet výstavků převážně slunných dřevin, výstavky se odstraňují po vzniku žádoucího náletu



Obr. 62: Obnovní způsob holosečný – pruhová seč holá. Foto: Kovář.

### **4. Obnovní (hospodářský) způsob výběrný**

Obnova porostu probíhá nepřetržitě a plynule, nerozlišuje se časově ani prostorově těžba výchovná a obnovní. Těžba se uskutečňuje výběrem jednotlivých stromů nebo jejich skupin, které jsou v porostu nežádoucí nebo mýtně zralé. Těžbou se uvolňuje prostor pro nastupující porost. Výše těžby se určuje výší přírůstu (periodický přírůst zpravidla po 5 letech).

#### **Druhy obnovní seče**

- výběrná seč (V) – rozlišuje se na:
  - jednotlivě výběrnou – při obnově se těží převážně jednotlivé stromy
  - skupinovitě výběrnou – při obnově se těží převážně skupiny stromů, vzniká skupinovitá obnova

Seč výběrná plní úkoly znalostního (vývojového) výběru, zdravotního výběru a jakostního (zušlechťovacího) výběru.

### **Základní znalosti**

1. Obnovní (hospodářské) způsoby, druhy obnovních sečí.

### **Základní dovednosti**

1. Charakteristika jednotlivých obnovních způsobů na konkrétních příkladech, charakteristika jednotlivých obnovních sečí.



2. Charakteristika obnovních způsobů a druhů obnovních sečí dle zákresů v těžební (technologické) mapě, charakteristika jednotlivých symbolů používaných při zákresech v těžební mapě.

### **Otázky ke zkoušce**

1. Obnovní (hospodářské) způsoby a druhy obnovních sečí.

### **Testové otázky pro udělení zápočtu**

1. Vymenujte obnovní (hospodářské) způsoby.
2. Vymenujte jednotlivé fáze seče clonné.
3. Charakterizujte velkoplošnou clonnou seč.
4. Charakterizujte maloplošnou clonnou seč.
5. Charakterizujte okrajovou seč clonnou.
6. Charakterizujte pruhovou seč clonnou.
7. Charakterizujte skupinovou seč clonnou.
8. Charakterizujte násek.
9. Co je to výstavek (semenný výstavek).
10. Charakterizujte velkoplošnou seč holou.
11. Charakterizujte maloplošnou seč holou.
12. Charakterizujte pruhovou seč holou.
13. Charakterizujte kulisovou seč.
14. Charakterizujte skupinovou (kotlíkovou) seč holou.
15. Charakterizujte jednotlivě výběrnou seč.
16. Charakterizujte skupinovitě výběrnou seč.

## **1.9.2. Základní předpoklady zdárné obnovy**

1. Vhodný obnovovaný porost.
2. Vhodná délka obnovní doby.
3. Vhodné rozčlenění a zpřístupnění porostu.
4. Vhodný obnovní postup.
5. Příznivé prostředí.
6. Vhodný obnovní způsob popř. jeho forma.

Rozhodnutí o naplnění základních předpokladů zdárné obnovy se řídí tzv. rozhodujícím činitelem:

- teplo – horské polohy, chladné a mrazové polohy
- vláha – oblasti s nízkými srážkami a propustnými půdami
- buřeň – živná a bohatá stanoviště, proředěné porosty
- dopravní možnosti – členitý terén, terénní překážky
- vítr – labilní porosty, porosty na stanovištích ovlivněných vodou

Vhodný obnovovaný porost:

- přiměřený věk – počátek obnovní doby se řídí příslušností k HS, závisí na druhu dřeviny a stanovišti. Obmýtí je produkční doba lesních porostů stanovená na základě porostních a typologických poměrů. Pro stanovení délky obmýtí je zásadní otázkou přírůst porostů, produkční cíl, zdravotní stav a ohrožení porostů.
- stabilita porostu – příměs a podpora zastoupení dřevin zvyšujících stabilitu porostů zejména proti větru, pro zajištění stability porostu je rozhodující výchova a rozčlenění porostů od mládí (stabilitu porostů zejména SM lze ovlivnit pouze systematickou výchovou od mládí).

- zápoj a zakmenění porostu – vyplnění nadzemního prostoru korunami v plném (dokonalém) zápoji a zakmenění, snížení zakmenění a porušení zápoje způsobuje zabuření porostu a nebezpečí rozvrácení porostu.
- kvalita porostu – zejména pro přirozenou obnovu to nesmí být porosty geneticky nevhodné (genetická klasifikace D), nezbytná je alespoň průměrná kvalita.
- plodnost dřevin – zejména pro přirozenou obnovu dřevin je důležitá častost a bohatost (opakování) semenných let, základem plodnosti dřeviny jsou úrovněvé stromy s dokonalou korunou (2a) a hlubokou korunou (1/3 výšky jedince).

#### Vhodná délka obnovní doby:

- obnovní doba – je doba od vložení prvního obnovního zásahu po dokončení obnovy celého porostu. Začátkem je vložení první mýtní úmyslná těžba, končí domýcením celého porostu. Týká se obnovy celého porostu.
- dílčí obnovní doba – doba obnovy dílčího prvku obnovy (seče), od vložení prvního obnovního zásahu po ukončení obnovy prvku.
- obnovní číslo – počet číslic znamená počet decenií, velikost jednotlivých čísel značí desítky procent obnovní těžby, příklad 2332 – 40 letá doba obnovní, zahájení obnovy v prvním dec. rozsahem těžby 20 % ze zásoby mýtního porostu, v druhém dec. 30 %, ve třetím dec. 30 % a ve 4 dec. domýcení celého porostu 20 % zásoby původního porostu.
- délka obnovní doby – krátká – do 20 let
  - střední 20 – 30 roků
  - dlouhá 30 – 40 roků
  - nepřetržitá – přírodní lesy, výběrný hospodářský způsob

Délka obnovní doby musí zajistit dosažení druhové, věkové a prostorové skladby nového porostu v návaznosti na stav porostu (věk, poškození, plodnost).

#### Vhodné rozčlenění a zpřístupnění porostu

Nezbytné zejména u větších, rozsáhlých porostů o výměře nad 0,50 ha. Zahájení již od mládí, zejména u SM má velký vliv na vnitřní zpevnění porostu.

Pracovní pole – menší části obnovovaného porostu, vhodná šířka pracovního pole je cca 3 – 5x větší než šířka obnovního prvku (nutné rozvinutí obnovy na více místech zejména u přirozené obnovy), možnosti předsunutí určitých prvků pro obnovu dřevin vyžadujících časový předstih (JD, BK). Po okrajích pracovního pole vedou přibližovací linky pro bezeškodné přiblížení hmoty, uvnitř pracovního pole jsou vkládány vyklizovací linky. Šířka pracovního pole je 60 – 100 m dle druhu dřeviny, obnovního způsobu a rychlosti postupu obnovy. Směr a šířka přibližovacích linek se řídí především směrem nebezpečného větru, konfigurací terénu, obnovovanou dřevinou a druhem techniky pro přiblížování dříví. Ve smrkových porostech v nižších s středních polohách je směr přibližovacích linek ± kolmý na směr nebezpečného větru.

V terénech se sklonem nad +25 % se směr linek řídí tvarem terénu, převažuje směr kolmý na vrs-tevnice.

Nebezpečný vítr – převládá v nižších a středních polohách od Z, SZ, JZ. Ve vyšších a horských polohách je nebezpečný vítr různých směrů v závislosti na tvaru terénu, nebezpečné jsou přepadové větry (za vrcholy).

Vhodný obnovní postup – řídí se především obnovovanou dřevinou, stanovištěm a směrem nebezpečného větru.

Požadavky jednotlivých dřevin na teplo, světlo, vláhu vzhledem k obnovnímu postupu (světové strany):

- smrk – obnovní postup od S, SV, V
- borovice – obnovní postup od V, JV, SV, možno i od Z

- buk – obnovní postup od S, SV, V
- jedle – obnovní postup od S, SV
- dub – obnovní postup od V, JV, SV, možno i od Z

Směr postupu obnovy:

- od severu – vhodný pro dřeviny vyžadující stín a vláhu
- od západu – pro dřeviny vyžadující teplo, světlo a vláhu
- od jihu – pro dřeviny přináší teplo, světlo ale sucho
- od východu – sucho, teplo, světlo

Pro smrk, jako nejdůležitější hospodářskou dřevinu, je nejvíce používaný postup od V, tj. proti směru nebezpečného větru (platí pro nižší a střední polohy), obnova postupuje od závětrného okraje proti nebezpečnému větru.

### Příznivé prostředí

Příznivé prostředí pro klíčení semen, vývoj semenáčků a růst sazenic:

- půda – příznivá vlhkost, vhodná forma humusu, příznivá struktura půdy
- mikroklima – vzdušná vlhkost, stín, rozptýlené světlo
- půdní pokryv – vhodný řídký pokryv bylin, mechů a některých trav, nevhodné silné zabuřnění

Pro zlepšení prostředí se používají různé druhy přípravy půdy (mechanická, chemická, biologická):

- odstranění silné vrstvy surového humusu – mechanická
- odstranění buřně – chemická a mechanická
- vytvoření vhodného mikroklimatu – biologická

### Vhodný obnovní (hospodářský) způsob popř. druhy obnovních sečí (formy obnovního způsobu)

Vznik velkého množství obnovních způsobů zejména pro přirozenou obnovu smíšených porostů dřevin stinného a polostinného charakteru (SM, BK, JD).

Rozdělení obnovních způsobů podle místa vzniku a východiska obnovy:

- pod mateřským porostem
- vedle mateřského porostu
- z okraje porostu
- z nitra porostu
- dle způsobu těžby dříví:
  - jednotlivě po celé ploše
  - skupinovitě
  - v pruzích
- využití výstavků

### Základní znalosti

1. Zákonná opatření spojená s obnovou lesních porostů.
2. Základní předpoklady zdárné obnovy.
3. Obnovní (hospodářské) způsoby, druhy obnovních sečí.
4. Historicky významné obnovní způsoby, jednoduchá charakteristika nejvýznamnějších obnovních způsobů a kombinací sečí.

### Základní dovednosti

1. Vyznačení obnovních sečí v terénu podle zákresu v těžební (technologické) mapě.
2. Značky a zákresy obnovních sečí v těžební mapě, charakteristika jednotlivých symbolů a způsobů zákresu.



### Otázky ke zkoušce

1. Základní předpoklady úspěšné obnovy lesa.
2. Historicky významné obnovní způsoby.

### Testové otázky pro udělení zápočtu

1. Co je to obnovní doba.
2. Co je to obmýtí.
3. Obnovní doba krátká je délka ... roků.
4. Obnovní doba střední je délka ... roků.
5. Obnovní doba dlouhá je délka ... roků.
6. Charakterizujte nepřetržitou obnovní dobu.
7. Charakterizujte přirozenou a umělou obnovu pod mateřským porostem.
8. Charakterizujte přirozenou a umělou obnovu vedle mateřského porostu.

### **1.9.3. Obnova smrkových porostů (porostů s převahou smrku)**

Ekologické nároky a vlastnosti smrku zteplého.

Původní rozšíření smrku ve vyšších polohách je výrazně porušeno rozšířením smrku i mimo původní areál ve značném rozsahu.

#### Vlastnosti smrkových porostů

Menší nároky na kvalitu stanoviště (úrodnost půdy), mělké kořenění smrku, nízká stabilita smrkových porostů, vysoké nároky na vzdušnou a půdní vlhkost, snadné rozšiřování semen přirozeným náletem.

Většina smrkových porostů se znovu obnovuje na smrk ale s příměsí melioračních a zpevňujících dřevin (zejména BK a JD). Zastoupení melioračních a zpevňujících dřevin je nutno zajistit v dostatečném časovém předstihu (JD 15 – 20 roků, BK 10 – 15 roků).

#### Smrkové porosty na živných stanovištích

Charakteristické velkým ohrožením buřením a sníženou stabilitou porostů. Vhodné jsou maloplošné holosečné a násečné způsoby bez složitého rozpracování porostů (nebezpečí zvýšeného zabuřenění a rozpadu porostů zejména v závěrečné fázi obnovy) s postupem proti nebezpečnému větru s předsunutými skupinami pro obnovu BK a JD. Přirozená obnov smrků se uskutečňuje pouze v kompaktních, plně zapojených porostech v počátečních fázích obnovy.

#### Smrkové porosty na kyselých stanovištích

Charakteristické menším nebezpečím buřením a relativně vyšší stabilitou porostů. Vhodné pro uplatnění přirozené obnovy jak na maloplošné holé seči a na náseku, tak i podrostních způsobů a jejich kombinací. Důležitým prvkem při uplatnění přirozené obnov smrků je mechanická příprava půdy (porušení vrstvy surového humusu).

#### Smrkové porosty na exponovaných stanovištích

Rozhodujícím faktorem je nebezpečí půdní eroze, kamenitost půdy, obtížné dopravní podmínky a nebezpečí škod suchem.

Vhodné jsou násečné obnovní způsoby a podrostní obnovní způsoby pod ochranou mateřského porostu a kombinace s předsunutými skupinami. Vhodné a výhodné je využití přirozené obnovy.

### Smrkové porosty na extrémních stanovištích

Spojené s kategoriemi ochranných lesů je obnova téměř výlučně spojena s účelovým výběrem na podporu přirozené obnovy a respektování zásad ochrany půdy.

### Smrkové porosty na oglejených stanovištích

Nezbytné je zajištění dostatečné příměsi jedle a dubu pokud možno rovnoměrně rozmístěné po ploše porostu (nezastupitelná úloha jedle na těchto stanovištích), vhodné jsou maloplošné podrostití (clonné) obnovní způsoby s předsunutými skupinami pro JD, vhodná je klínová seč clonná. Holosečné způsoby obnovy vedou často k rozvrácení porostů větrem. Nutná je dočasná meliorace lesních porostů odvodněním. Vhodné pro uplatnění přirozené obnovy a kombinaci obnovních způsobů a druhů obnovních sečí.

V nižších polohách se dává přednost dubové alternativě obnovního cíle.

### Smrkové porosty na podmáčených stanovištích

Charakteristické vysokou hladinou podzemní vody, vysokou labilitou porostů, nebezpečím škod podmáčením a mrazem. Nezbytné je funkční, trvalé odvodnění a důraz na přirozenou obnovu pod clonou mateřského porostu, v případě i umělou obnovu podsadbou na vyvýšených místech (kopečková sadba). V nižších a středních polohách podpora příměsi a zastoupení BO, JD a dubové alternativy obnovního cíle. Ve vyšších a horských polohách podpora příměsi JD, BO náhorního ekotypu ale i BR a JR.



Obr. 63: Kyselá stanoviště vyšších poloh – předsunuté skupiny BK spojené násekem pro přirozenou obnovu SM. Foto: Kovář.



Obr. 64: Kyselá stanoviště středních poloh – předsunuté skupiny BK, rozšiřování skupin obsekem s přirozenou obnovou SM. Foto: Kovář.



Obr. 65: Kyselá stanoviště vyšších poloh – kombinace předsunutých skupin BK s násekem a pruhovou sečí clonnou s přirozenou obnovou SM. Foto: Kovář.





Obr. 66: Exponovaná a extrémní stanoviště horských poloh – les ochranný ponechaný přirozenému vývoji. Foto: Kovář.



Obr. 67: Exponovaná stanoviště horských poloh – ochranné lesy, lanovkový terén. Foto: Kovář.



Obr. 68: Exponovaná stanoviště horských poloh – 8. LVS, vrchol Boubína, umělá obnova kombinovaná s hloučky přirozeného zmlazení, dřevní hmota ponechaná k zetlení, rozpad lesa po kůrovci. Foto: Kovář.



Obr. 69: Oglejená stanoviště vyšších poloh – předsunuté skupiny JD s přirozenou obnovou SM na zbývající ploše porostu. Foto: Kovář.



Obr. 70: Oglejená stanoviště vyšších poloh – předsunuté skupiny JD spojené násekem a přirozenou obnovou SM. Foto: Kovář.



Obr. 71: Oglejená stanoviště vyšších poloh – okrajová seč cloněná od SV kombinovaná s předsunutými skupinami JD. Foto: Kovář.



## 1.9.4. Obnova borových porostů (porostů s převahou borovice)

Ekologické nároky a vlastnosti borovice lesní.

### Vlastnosti borových porostů

Dobrá stabilita, nedostatečné krytí půdy (nutná krycí dřevina BK, DB, LP, HB, keře), vysoké požadavky na světlo, krátká doba možnosti zastínění náletu pod mateřským porostem, rychlý růst v mládí a požadavky na výškovou vyrovnanost a hustotu porostu, možnost přirozené obnovy jen z porostů geneticky vhodných.

### Borové porosty na kyselých a chudých stanovištích

Především se uplatňují holosečné (i velkoplošné) obnovní způsoby s umělou i přirozenou obnovou (dobrý boční nálet semen na osluněné plochy), pokud chybí příměs melioračních dřevin (BK, DB, LP, HB) je nutné zajistit jejich zastoupení zejména ve skupinách umělou obnovou. Charakteristickým rysem je pozdější nástup k obnově (vyšší obmýtí) u zdravých a kvalitních porostů a rychlý postup obnovy.

Vhodná je orientace obnovních prvků S – J ve směru podélné osy prvku.

### Borové porosty na stanovištích ovlivněných vodou

Na stanovištích ovlivněných vodou (menší stabilita BO a větší nebezpečí škod podmáčením) převažují maloplošné obnovní prvky s fungujícím trvalým odvodněním. Pro využití umělé obnovy jsou vhodné vyvýšené způsoby sadby a sadba sazečem. Nevhodné jsou všechny způsoby přípravy půdy a výsadby, které sazenice „utápí“ pod úroveň povrchu půdy.

### Borové porosty na extrémních a exponovaných stanovištích

Extrémní a exponovaná stanoviště s výskytem BO se obnovují převážně násečnými a podrostními formami a účelovým individuálním výběrem přestárlých jedinců.

Na stanovištích se zastoupením náhorního ekotypu BO je vhodná přirozená obnova BO, která se dostavuje i pod clonou mateřského porostu.

Příměs borovice je možné zajistit z ponechaných výstavků.



Obr. 72: Kyselá stanoviště středních poloh – maloplošná seč holá uměle zalesněná BO s ponechanými výstavky BO. Foto: Kovář.



Obr. 73: Přirozená borová stanoviště – geneticky kvalitní porost třebošského ekotypu vhodný pro přirozenou obnovu. Foto: Kovář.

## 1.9.5. Obnova bukových porostů (porostů s převahou buku)

Ekologické nároky a vlastnosti buku.

### Vlastnosti bukových porostů

Významná meliorační a zpevňující dřevina všech stanovišť neovlivněných vodou (mimo HS 13 podsoubory d, e), jeho rozšíření vzhledem k přirozené dřevinné skladbě je nutné všemožně podporovat. Nepříjemné pro přirozenou obnovu buku jsou dlouhodobé pauzy mezi semennými roky a silně rozdílná plodnost jedinců.

### Bukové porosty na kyselých stanovištích a chudších typech svěží řady

Na těchto stanovištích nehrozí zabuřnění a pro obnovu buku jsou vhodné maloplošné clonné obnovní způsoby, v případě výskytu silných semenných roků je vhodné využít i velkoplošné clonné obnovní způsoby. Vždy je nutné mít na zřeteli systém budoucího uvolňování náletů a možnosti těžby a přibližování dříví.

### Bukové porosty na živných stanovištích

Na těchto stanovištích hrozí nebezpečí silného zabuřnění, vhodné jsou maloplošné clonné obnovní způsoby bez hlubšího rozpracování a prosvětlení zbývající části porostu, ve zbývající části porostu zůstává zápoj neporušený. Pro zajištění příměsi JD jsou vhodné předsunuté maloplošné obnovní prvky (skupiny). Mezery v přirozených náletech je vhodné doplnit umělou obnovou MD, SM ale i DB a DG.

Vhodné jsou obnovní postupy zajišťující dostatek vláhy a stínu – S, SV, SZ, V.



Obr. 74: Svěží stanoviště středních poloh – pruhová seč clonná s přirozenou obnovou BK. Foto: Kovář.



Obr. 75: Živná stanoviště vyšších a horských poloh – skupinová seč clonná s přirozenou obnovou BK. Foto: Kovář.





Obr. 76: Kyselá stanoviště středních poloh – okrajová seč clonná od S pro přirozenou obnovu BK. Foto: Kovář.



Obr. 77: Živná a bohatá stanoviště středních a vyšších poloh – kvalitní bukové porosty s příměsí DBZ a KL charakteristické silným buřeněním. Foto: Kovář.



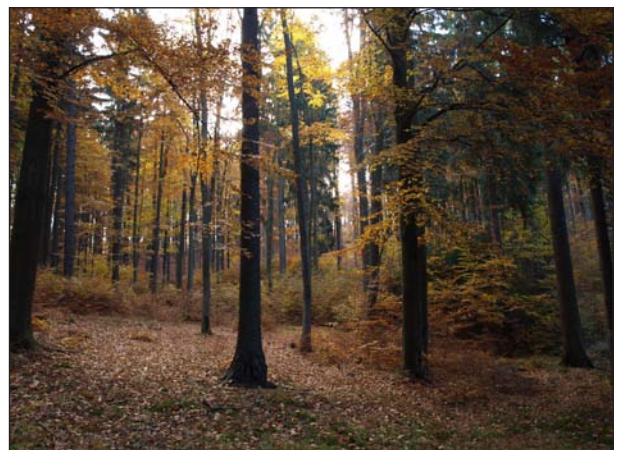
Obr. 78: Živná a bohatá stanoviště nižších poloh – velkoplošná seč clonná s přirozenou obnovou BK a ponechanými výstavky DB, fáze seče domýtné. Foto: Kovář.



Obr. 79: Exponovaná a živná stanoviště nižších poloh – velkoplošná seč clonná pro přirozenou obnovu BK, fáze seče domýtné. Foto: Kovář.



Obr. 80: Živná a bohatá stanoviště středních a vyšších poloh – čisté bukové porosty vytváří souvislé kompaktní porosty. Foto: Kovář.



Obr. 81: Živná a bohatá stanoviště středních a vyšších poloh – skupinová přirozená obnova BK na prosvětlených místech. Foto: Kovář.





Obr. 82: Živná a bohatá stanoviště středních a vyšších poloh – okrajová seč clonná s postupem od S – SV s přirozenou obnovou BK, fáze seče uvolňovací(prosvětlovací). Foto: Kovář.



Obr. 83: Svěží stanoviště středních poloh – skupinová seč clonná pro přirozenou obnovu BK, fáze seče uvolňovací. Foto: Kovář.

### 1.9.6. Obnova dubových porostů (porostů s převahou dubu)

Ekologické nároky a vlastnosti dubu letního a dubu zimního.

#### Vlastnosti dubových porostů:

Vysoká stabilita porostů, na bohatých stanovištích nebezpečí silného zahuštění, na stanovištích ovlivněných vodou nebezpečí škod mrazy a podmáčením, přirozená obnova je možná pouze clonnými formami.

Je nutné rozlišovat rozdílné stanovištní nároky dubu letního a dubu zimního.

#### Dubové porosty na kyselých stanovištích

Porosty s převážným výskytem dubu zimního s příměsí borovice, modřínu a buku je možné obnovovat přirozenou i umělou obnovou na clonných i holých prvcích. Důležité je zajištění dostatečné hustoty náletu, rychlý postup obnovy (zástin snáší DB nálet jen krátkou dobu do 3 – 5 roků). Příměs BK, JD popř. jiných dřevin (zápojných a krycích) je možné zajistit předsunutými malými skupinami nebo na zastíněných částech holých obnovních prvků.

V kvalitních dubových porostech je možné od věku cca 40 roků provádět řídké podsadby HB, LP, BK pro účely vytvoření krycí a výchovné etáže za účelem pěstování jakostního DB v horní etáži s prodlouženým obmýtím. Spodní etáž mohou také tvořit výmladky HB, LP a keřů.

#### Dubové porosty na vodou ovlivněných bohatých stanovištích

Porosty s převážným výskytem dubu letního, převažují maloplošné i velkoplošné holosečné obnovní způsoby s meliorací lesních porostů odvodněním.

Charakteristické je vysoké buření (lužní lesy) a škody mrazem a podmáčením, přirozená obnova je omezená na menší kompaktní skupiny. Cenné lužní dubové porosty s příměsí JS, HB, LP a OL se vyskytují pouze mozaikovitě, často přirozenou cestou převládá JS (intenzivní přirozená obnova).

#### Dubové porosty na bohatých a živných stanovištích

Převažují holosečné obnovní způsoby s ponechanými semennými výstavky a clonné obnovní způsoby v období významné úrody žaludů. Přirozené zmlazení snáší zastínění pouze krátkou dobu (max. 3 – 5 roků). Ohrožení buření, pro úspěch přirozené obnovy je nezbytná chemická příprava půdy a oplocení obnovovaných ploch.





Obr. 84: Kyselá stanoviště nižších poloh – porosty s dubem zinním. Foto: Kovář.

### Dubové porosty na extrémních a exponovaných stanovištích

Převažují násečné formy s výstavky s možností přirozené obnovy, individuální výběr přestárých jedinců a možnosti využívání pařezové výmladnosti.

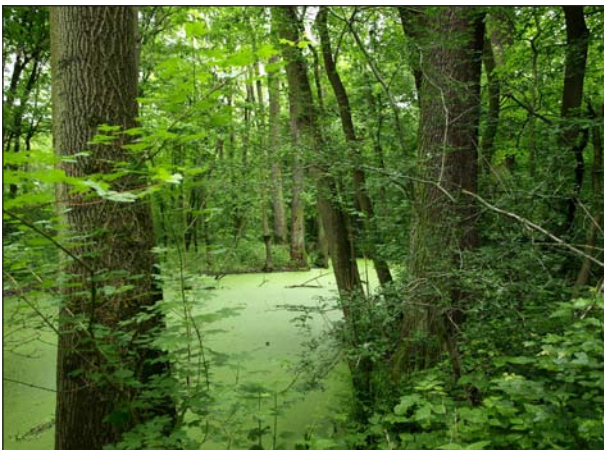
### Dubové výmladkové porosty

Mimo extrémní a exponovaná stanoviště se převádí na les vysokokmenný převážně pomocí holosečí umělou obnovou nebo ve skupinách s využitím kombinace přirozené a umělé obnovy.

Zvláštní způsoby obnovy výmladkových porostů DB uplatňoval na Moravě Julius Wiehl – nepřímé převody a přeměny s využitím MD.



Obr. 85: Kyselá stanoviště nižších poloh – okrajová seč clonná od V pro přirozenou obnovu DBZ, fáze seče domýtné. Foto: Kovář.



Obr. 86: Hospodářství lužních stanovišť – porosty OL, VR, JS, JV a bohatým podrostem keřů a bylin, pravidelně zaplavovaná území. Foto: Kovář.



Obr. 87: Hospodářství lužních stanovišť – kvalitní dubové porosty s příměsí JV, JS, silné buřnění. Foto: Kovář.





Obr. 88: Hospodářství lužních stanovišť – trvale funkční odvodňovací systém. Foto: Kovář.



Obr. 89: Hospodářství lužních stanovišť – holosečný obnovní způsob, obnova sjí žaludů do porostu s meziřádkovým ošetřením sazenic proti buřeni. Foto: Kovář.



Obr. 90: Hospodářství lužních stanovišť – holosečný obnovní způsob s celoplošnou mechanickou přípravou půdy (frézování) s rýhovou sjí DB. Foto: Kovář.



Obr. 91: Hospodářství lužních stanovišť – převod na les výběrný. Foto: Kovář.



Obr. 92: Živná stanoviště nižších poloh – dvoufázová clonná seč pro přirozenou obnovu DB, fáze seče domýtné. Foto: Kovář.



Obr. 93: Živná stanoviště nižších poloh – detail přirozené obnovy dubu. Foto: Kovář.



### **Základní znalosti**

1. Diferencovaná obnova smrkových porostů (porostů s převahou smrku).
2. Diferencovaná obnova borových porostů (porostů s převahou borovice).
3. Diferencovaná obnova bukových porostů (porostů s převahou buku).
4. Diferencovaná obnova dubových porostů (porostů s převahou dubu).

### **Základní dovednosti**

Základní rozhodnutí lesního hospodáře o obnově konkrétního porostu (volba obnovního způsobu, charakteristika ohrožení porostu, produkční schopnosti porostu, požadavky na přípravu půdy, rozhodnutí o umělé nebo přirozené obnově, volba druhu seče, volba vhodného obnovního postupu vzhledem ke světovým stranám a ohrožení porostu zejména větrem, ochrana nově vzniklého porostu proti buření a zvěři).

### **Otázky ke zkoušce**

1. Diferencovaná obnova smrkových porostů (porostů s převahou smrku).
2. Diferencovaná obnova borových porostů (porostů s převahou borovice).
3. Diferencovaná obnova bukových porostů (porostů s převahou buku).
4. Diferencovaná obnova dubových porostů (porostů s převahou dubu).

## **1.9.7. Kombinace obnovních způsobů a historicky významné obnovní způsoby**

1. Obrubná seč Wagnerova.
2. Klínová seč Eberhardova.
3. Skupinová seč Gayerova.
4. Bavorská kombinovaná seč.
5. Kulisová seč.
6. Velkoplošná clonná seč Hartig-Heyerova.

### **1. Obrubná seč Wagnerova**

Vznikla v Německu v SV části Württenberska na přelomu 19. a 20. století. Oblast je charakterizovaná srážkami cca 700 mm.

#### **Zásady obnovy:**

- přednostní postup obnovy od S (SV, V, SZ)
  - trojčetné uspořádání sečí
1. Obnovní zásah – skupinovitě a nepravidelné prosvětlení prvního pruhu o šířce cca 30 m
    - seč přípravná v druhém pruhu o šířce cca 30 m
  2. Obnovní zásah – skupinovitě uvolnění náletu v prvním pruhu
    - skupinovitě a nepravidelné proclonění v druhém pruhu
    - seč přípravná v třetím pruhu
  3. Obnovní zásah – domýcení mateřského porostu v prvním pruhu
    - skupinovitě uvolnění náletu v druhém pruhu
    - skupinovitě a nepravidelné proclonění třetího pruhu
    - seč přípravná v čtvrtém pruhu

Stromy se kácí směrem dovnitř starého porostu špicemi napřed. Později se ukázal velmi vhodný způsob uspořádání sečí stupňovitě nebo klínovitě (hloubka stupně nebo klínu 1 – 2 porostní výšky).

Obnovní způsob vhodný pro obnovu smíšených porostů SM, BK, JD.

## **2. Klínová seč Eberhardova**

Původ v Německu v s. části Schwarzwald, srážky 1 000 mm.

Obnovní postup se řídí směrem nebezpečného větru, sklonem svahů a směrem odvozu dříví.

### **Zásady obnovního postupu:**

- obnova začíná na závětrné straně porostu
- směr hrotů klínů směřuje proti nebezpečnému větru
- na svazích směřují hroty po svahu
- hroty klínů nedosahují okraje porostu

### **Postup obnovy:**

- celý porost se připravuje na obnovu opakovanými přípravnými a semennými sečemi (přirozená obnova stinných dřevin)
- v místech s výskytem přirozené obnovy se zakládají východiska obnovy (paty klínů) opřené o stabilní části porostu (skupiny odolných dřevin)
- do východisek obnovy vkládáme úzké klínové seče (holé nebo clonné)
- rozšiřování klínů se provádí vějířovitě na obě strany (možnost obnovy stinných i slunných dřevin)

## **3. Skupinová seč Gayerova**

Původem v Německu, Bavorsko, v 80. letech minulého století.

Skupinová seč = kotlíková seč.

Vhodný způsob zejména při obnově nesmíšených porostů – zajištění zastoupení JD a BK. Vzhledem k dlouhé obnovní době vznikají porosty různověké, smíšené.

Původní myšlenka uplatnění skupinové seče využívala míst, kde se v hloučcích nebo skupinách již přirozená obnova vyskytovala (náhodné umístění).

Později se uplatnil systém uspořádání skupin vzhledem k lepší organizaci postupu obnovy a vyklizování a přibližování dříví.

Těžba se ve skupinách provádí buď naholo nebo clonně.

Rozšiřování skupin proti směru nebezpečného větru, elipsovité rozšiřování.

Kácení dříví směrem ven ze skupiny, vhodné uspořádání skupin do řad.

Velmi oblíbený způsob obnovy zejména stejnověkých smrkových porostů – předsunutí skupin JD a BK.

## **4. Bavorská kombinovaná seč**

Kombinace okrajové seče clonné (pruhová seč clonná) se skupinami uvnitř porostu (pro JD a BK).

Nejprve skupiny zajistí zastoupení JD nebo BK v dostatečném časovém předstihu (BK 10 – 15 roků, JD 15 – 20 roků), potom následuje obnova smrkového porostu od okraje.

## **5. Kulisová seč**

Do porostu se vkládají úzké holé seče (šířka max. 20 m), mezi kterými zůstávají pruhy obnovovaného porostu (kulisy) o šířce 2 – 3 násobku šířky holé seče.

Nevhodný způsob pro obnovu smrkových porostů.

Osvědčila se u borových stabilních a nezabuřeněných porostů, zajišťuje poměrně rychlý postup, vhodný pro slunné dřeviny (BO, MD), komplikovaný závěr obnovy.

## **6. Velkoplošná clonná seč Hatrig – Heyerova**

Původem z Německa, vznik v polovině 19. století.

Myšlenka vychází z poznatku, že po provedených celoplošných intenzivních probírkách dochází ke zmlazení SM, BK, JD, autoři jsou tvůrci jednotlivých fází clonné seče (přípravné, semenné, uvolňovací a domýtné).

Doba uvolňování náletů:	SM	věk 3 – 4 roky
	JD	věk 4 – 6 roků
	BK	věk 4 – 6 roků, výška 40 – 60 cm
Doba domýcení matečného porostu:	SM	výška 0,5 m
	JD	výška 0,5 – 1,5 m
	BK	výška 1,0 – 2,0 m

## 1.10. Zvyšování produkce lesních porostů

1. Šlechtění a výběr produktivních odrůd.
2. Introdukce cizích dřevin.
3. Pěstování rychle rostoucích dřevin.
4. Úprava vodního režimu a hnojení lesních porostů.
5. Převody a přeměny lesních porostů.
6. Přírůstné hospodářství.

### 1. Šlechtění a výběr produktivních odrůd

Základem je genetická klasifikace  
semenářská rajonizace

Respektování ekotypů a geografických ras.

Smrk ztepilý: smrk subalpínský (8. LVS), pomalý růst  
smrk horský (5. – 7. LVS), optimum růstu  
smrk nížinný a pahorkatinný (1. – 4. LVS), dobrý růst na vhodných stanovištích

Borovice lesní: typ chlumní a nížinný  
typ náhorní (900 m n. m. a více)

Velmi pečlivý výběr vhodného ekotypu.

Modřín evropský: stejné jako u borovice, respektování místních populací.

Buk lesní: respektování vegetačních přesunů  $\pm 1$  LVS od místa výskytu mateřského porostu.

Dub: základem je respektování druhů – dub letní  
dub zimní

U dubu letního respektovat ekotypy – lužní  
– bohatých a svěžích stanovišť

U dubu zimního prosazovat zastoupení na kyselých a svěžích stanovištích. Na svěžích stanovištích se spolu vyskytují dub letní a dub zimní.

Při genetické klasifikaci jsou zvažovány – původnost dřeviny  
– objem a kvalita produkce  
– ostatní požadavky

Základem semenářské rajonizace jsou semenářské oblasti pro hlavní dřeviny – SM, BO, MD. Pro ostatní dřeviny zatím semenářské oblasti nejsou vymezeny. Možnosti přenosů reprodukčního materiálu lesních dřevin mezi lesními oblastmi jsou uvedeny v přílohách č. 1 – 5 vyhlášky č. 139/2004 Sb. a oddílu 3. učebních textů.



## **2. Introdukce cizích dřevin**

Zejména DG, JDO, ale i DBC, VJ.

Platí omezení pro lesní porosty, omezení neplatí pro zahradní a parkové výsadby.

Počátky introdukce – parky, sady v okolí významných objektů a sídel šlechty a církve.

Do lesních porostů proniká introdukce zejména douglasky na přelomu století 19. a 20., jedle obrovská v období 30. – 50. let. Dub červený a vejmutovka ve stejném období jako jedle obrovská.

Vzhledem k původu introdukovaných dřevin je i uplatnění v lesních porostech omezené vyhláškou MŽP, toto opatření je respektováno v hospodářských souborech omezením rozsahu plošného zastoupení introdukovaných dřevin.

Součástí introdukce cizích dřevin je využití některých jejich vlastností v imisních oblastech SM, BO.

## **3. Pěstování rychle rostoucích dřevin**

Jedná se zejména o pěstování topolů, stromových vrb, osiky, ořešáku (*J. nigra*) a olše.

Druhy vzniklé šlechtěním se nazývají kultivary.

Porosty rychle rostoucích dřevin se nepěstují v lesních porostech ale na tzv. plantážích, převážně nevyužívané zemědělské půdy v lužních oblastech – lignikultury.

Energetické lesy – pěstování dřevní suroviny jako zdroje tepelné a elektrické energie, možnosti spalování dřevní hmoty nebo využívání produkce dřevního plynu.

## **4. Úprava vodního režimu půdy a hnojení lesních porostů**

Škodlivé a omezující produkci lesních porostů jsou extrémní výskytu vody – nedostatek i nadbytek vody.

### Nedostatek vody

- písčité půdy a oblasti s nedostatkem srážek
- intenzivní zemědělská činnost v lužních oblastech spojená s odvodňováním lužních lesů

Nadbytek vody – půdy ovlivněné vodou se rozlišují podle délky doby nepříznivého vlivu vody na:

- periodicky zamokřené – zejména v oblasti nížin a pahorkatin, oglejené půdy, pseudogleje a stagnogleje. Zamokření je způsobeno zejména povrchovou vodou (srážky, tání sněhu) a prosakování zabraňují ulehle půdní horizonty. Meliorace odvodněním odvádí pouze přebytek vody.
- trvale zamokřené – vyšší polohy, lužní lesy, pánve, typické jsou gleje – rašelinné gleje. Podle stupně zamokření a hromadění organické hmoty na povrchu
  - zabahněné půdy
  - zrašelinělé půdy
  - rašeliníštní půdy

Trvalé zamokření je způsobeno trvale vysokou hladinou podzemní vody.

Technická opatření – údržba a opravy stávající odvodňovací sítě, údržba a opravy recipientů a retenčních nádrží.

Velmi důležitou úlohu hrají porosty přípravných a pomocných dřevin s vysokou transpirací – zejména OL, BR, OS.

### Odvodňovací síť

- recipient (odvodňovací odpad)
- hlavní odvodňovací síť
- podrobná odvodňovací síť (sběrné příkopy a drenáže)

Půdy trvale zamokřené – snížení výšky hladiny podzemní vody umožňující optimální rozvoj lesních porostů je hloubka 0,5 – 0,6 m, Trvale funkční odvodňovací síť.

### Hnojení lesních porostů

Dospělé porosty – problémové z hlediska ekologického, možné využití v imisních oblastech.

Kultury – přihnojování vysazených sazenic a z části doplnění základních živin do rezervy.

## **5. Převody a přeměny lesních porostů**

Převod – změna hospodářského tvaru – nízký (pařezina)

- vysoký
- sdružený

Přeměna – změna druhové skladby porostu, porostů nekvalitních a poškozených.

Převody se uplatňují zejména v lesích hospodářských, v lesích ochranných a zvl. určení je možný i tvar pařeziny, popř. tvar lesa sdruženého.

Výmladkové lesy – zejména DB, HB, AK, TP, OL, JLM, LP, produkce cca 40 % lesa vysokého.

Rekonstrukce – převody porostů I. věkové třídy.

Pro převody a přeměny se používají všechny vhodné obnovní (hospodářské) způsoby podle konkrétních podmínek porostů (Julius Wiehl).

## **6. Přírůstné hospodářství**

Využívá reakce dřevin na uvolnění korun (Bohdanecký) a trvalého dlouhodobého tloušťkového přírůstu některých dřevin, zejména DB a BK s prodlouženou dobou obmýtí nebo s násobkem doby obmýtí.

Pro tento způsob zvyšování produkce lesních porostů jsou vhodné jakostní porosty DB a BK na svěžích a bohatých stanovištích (Burkhard, Homburg).

## **1.11. Hospodaření v lesích zvláštního určení**

Mezi lesy zvláštního určení patří:

- lesy v pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů I. stupně
- lesy v ochranných pásmech zdrojů přírodních léčivých a stolních minerálních vod
- lesy v území národních parků a národních přírodních rezervací
- lesy příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí
- lesy sloužící lesnickému výzkumu a výuce
- lesy se zvýšenou funkcí půdoochrannou, vodoochrannou, klimatickou nebo krajinnotvornou
- lesy pro zachování biologické různorodosti (ÚSES)
- lesy v uznaných oborách a samostatných bažantnicích
- lesy, v nichž jiný důležitý veřejný zájem vyžaduje odlišný způsob hospodaření (vojenské lesy)

Největší význam mají **lesy s vodohospodářskými funkcemi**, tj. lesy v pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů, lesy v ochranných pásmech zdrojů přírodních léčivých a stolních minerálních vod, lesy horské v chráněných oblastech přirozené akumulace vod (CHOPAV) a lesy se zvýšenou funkcí půdoochrannou a vodoochrannou.

Desukční funkce lesních porostů – odčerpávání vody lesními porosty popř. odvádění přebytečné vody funkčními odvodňovacími zařízeními pro zvýšení retenční kapacity půdy – zejména HS 27, 29, 39, 57, 59, 77 a 79.

Protierozní, půdoochranná a vodoochranná funkce lesních porostů – tlumení povrchového odtoku srážkových vod, udržování souvislosti povrchové humusové vrstvy a opadu, udržení soudržnosti půdy kořenovými systémy dřevin, infiltrace srážkových vod a zabránění odnosu organické hmoty.

Detenční funkce lesních porostů – tlumení povodňových vln na horských tocích (bystřinách) s využitím retenčních a retardačních funkcí lesních porostů.

Rozhodující vliv na vodohospodářský význam lesních porostů má obnova lesních porostů, zvolené těžební a dopravní technologie, hustota a stav lesní dopravní sítě.

Nejlépe plní vodohospodářské funkce lesy smíšené s podílem smrku do 50 %, porosty zapojené a obnovované podrostním nebo násečným obnovním způsobem s využitím přirozené obnovy.

Vhodné druhy sečí jsou násek, skupinová seč clonná a okrajová seč clonná.

Z těžebních a dopravních technologií má přednost využívání lanovek a koní pro přibližování dříví. Základem je ochrana povrchu půdy a povrchové vrstvy humusu a nevytváření erozních rýh. Asana-ce případných vzniklých škod na povrchu půdy, přibližovacích linkách a cestách musí být ihned po ukončení prací.

Nezpevněné lesní cesty a svážnice musí být zabezpečeny proti erozi půd (zatravnění). Odvozní cesty musí být zpevněné bez nebezpečí shromažďování odtokových vod.

Výchova lesních porostů s vodohospodářskými funkcemi se významně neliší od výchovy v lesích hospodářských. Pro smrkové porosty je rozhodující první intenzivní výchovný zásah v době zapojování kultury (intenzita až 50 %) s cílem rozvoje koruny a zvýšení stability, pro výchovu listnatých porostů je důležitá první prořezávka s redukcí počtu předrostlíků a obrostlíků při intenzitě 10 – 15 % odstraněných jedinců.

V lesích s významnými vodohospodářskými funkcemi se nepoužívají pesticidy ani celoplošné způsoby přípravy půdy. Vhodná je pruhová (pásová) mechanická příprava půdy mimo území do 50 m od toku nebo vodního zdroje.

Ochrana proti škodám zvěří na kulturách pomocí oplocenek. Ožínání kultur se nahrazuje ošlapáváním buřeně.

Těžební odpad se ukládá do řad nebo valů s cílem zabránit jeho spláchnutí a zabránění erozi.

Bezprostřední okolí vodotečí tvoří dřeviny s bohatým kořenovým systémem s cílem stabilizace břehů a zabránění nátrží břehů – OL, VR, JS.

**Lesy příměstské a lesy se zvýšenou rekreační funkcí** zejména v blízkosti městských aglomerací a v lázeňských oblastech mají zvýšenou funkci estetickou a rekreační – vyhlídky, odpočinková místa, lesní louky, sportovní zařízení atd. Podrobněji je o estetické funkci lesů pojednáno v samostatné kapitole – estetika lesa.

**Hospodaření v ostatních lesích zvláštního určení** se řídí zaměřením zvláštnosti (účelovosti) lesa.

Vlastní náplň způsobu hospodaření v lesích zvláštního určení je obsažena v zařazení do kategorie lesů zvláštního určení (zákonné předpisy) a v příslušném hospodářském souboru.

Významná území mají zpracovaný samostatný plán péče o lesy zvláštního určení – národní parky, národní přírodní rezervace a územní systémy ekologické stability (ÚSES).

## 1.12. Hospodaření v lesích ochranných

Do lesů ochranných jsou zařazovány lesy:

- na mimořádně nepříznivých stanovištích
- vysokohorské lesy pod hranicí stromové vegetace
- pásmo kosodřeviny

Mimořádně nepříznivá stanoviště:

- sutě, balvanité půdy, kamenná moře, strže, rokliny, hřebeny a příkré svahy silně ohrožené erozí
- nezpevněné štěrkovité a písčité nánosy ohrožené vodní erozí
- hluboké rašelinné půdy a extrémní mokřady velmi těžko zalesnitelné

Ze souborů lesních typů to jsou 0 – 4X, 0 – 8Y, 0 – 8Z, 0A, 0C, 1G, 3L, 6L, 8R, 9R a některé typy A, C, F, W, 0R, 0T, 8T.



Charakteristické jsou převažující ochranné funkce lesa spolu s udržení souvislého půdního pokryvu. Stanoviště jsou charakteristická extrémními teplotními, vlhkostními.

Současné porosty jsou nejrůznější dřevinné skladby velmi často se blížíci přirozené skladbě od borových, dubových, bukových a smrkových porostů.

Výchova je zaměřena na slabé podúrovňové zásahy s ochranou i keřů a výmladkových jedinců, zápoj je přirozeně rozvolněný, často pouze zdravotní a asanační výběr s ponecháním nezpracované dřevní hmoty.

Produkce je většinou podprůměrná.

Výchova mladých porostů začíná později (15 – 35 roků), intervaly zásahů 20 let s převažujícím negativním výběrem. Probírky postačují zpravidla 1 – 2 s intervalem 20 roků.

Obnova porostů je zaměřena na jednotlivý nebo skupinovitý výběr, zdravotní výběr, popř. ponechání přirozenému vývoji. Obmýtí je 150 roků a výše, popř. není stanoveno. Obnovní doba je nepřetržitá.

Umělou obnovou je možné doplnění vzniklých mezer cílovými dřevinami dle jednotlivých lesních typů, individuální ochrana, výsadba obalovaných sazenic.

#### Vysokohorské lesy pod hranicí stromové vegetace

Zahrnuté i pásmo kosodřeviny.

Lesy zpravidla pod vegetačním stupněm klečovým, které plní půdoochrannou a vodohospodářskou funkci a chrání níže položené hospodářské lesy (lavinová území).

Převažují soubory lesních typů 8Z, 9K popř. i v 7. LVS.

Porosty jsou tvořeny zakrslými jeřábovými, smrkovými a klečovými lesy ohrožené drsným klimatem, mrazem, větrem a sněhem.

Podprůměrné produkce, dřevinná skladba odpovídá přirozené skladbě, porosty většinou silně rozvolněné až mezernaté.

Výchova mladých porostů je zaměřena pouze na prořezání hustějších skupin, popř. ponechání přirozenému vývoji.

Výchova porostů středního věku zaměřena pouze na zdravotní výběr a ponechání porostů přirozenému vývoji.

Obnova je zaměřena pouze na účelový výběr, obmýtí 150 let a více, obnovní doba velmi dlouhá (50 let a více), popř. nepřetržitá.

Umělá obnova je zaměřena na doplnění mezer, popř. zaměřena na zvýšení horní hranice lesa a rozšíření pásma kosodřeviny.

Lesy na horní hranici lesa jsou ve velké míře poškozeny imisemi, dochází k druhotně snížené horní hranici lesa a snížení ochranných funkcí lesa.

Umělá obnova je většinou prováděna obalovanými sazenicemi kleče, jeřábu, smrku, olše zelené a některých plazivých vrb.

### **1.13. Pěstování douglasky tisolisté a jedle obrovské**

DG a JDO jsou nejvýznamnější introdukované dřeviny v českém lesním hospodářství především z důvodu rychlého růstu a vysokého produkčního potenciálu. Se zastoupením douglasky se uvažuje převážně na úkor smrku ve středních a nižších vegetačních stupních a méně i na úkor borovice. Rizika nepříznivého dopadu introdukce dřevin mohou být redukována tím, že se douglaska a JDO mohou pěstovat jako složka smíšených porostů s velkým podílem druhů domácích lesních dřevin.

## Pěstování douglasky tisolisté

### **Ekologické nároky douglasky**

Douglaska tisolistá je vzhledem k obrovskému areálu původního rozšíření považována za dřevinu s širokou ekologickou amplitudou. Je známá velká plasticita dřeviny vzhledem ke klimatu, tolerantní je i v nárocích na půdu. Tento obrovský areál s rozlišnými přírodními podmínkami umožnil vytvoření velkého množství proveniencí s rozdílnými nároky, růstovými vlastnostmi a odolností vůči abiotickým i biotickým škodlivým činitelům.

V podmínkách ČR jsou vhodné půdy pro pěstování douglasky půdy hluboké, dostatečně vlhké, hlinito-písčité. Nevhodná je na trvale zamokřené půdy, jíly nebo naopak písky. Nejlepšího růstu douglaska dosahuje na expozicích S, SV a V. Pro douglasku jsou vhodné soubory lesních typů uvedené v tabulce:

LVS	Soubor lesních typů
buko-dubový	2K, 2B
dubo-bukový	3K, 3S, 3B, 3H
bukový	4K, 4S, 4B, 4H
jedlo-bukový	5K, 5S, 5B, 4H

Cílové hospodářské soubory vhodné pro pěstování douglasky jsou HS 23, 43, 41, 25, 45 a ve vyšších polohách HS 53, 51, 55. Doporučovaný podíl douglasky v jednotlivých HS je od 1 % až po 15 % a s výjimkou živných stanovišť je řazena mezi MZD (opadem zlepšuje půdu, relativně stabilní).

Větší nároky na srážky (650 – 800 mm), snese však i sušší oblasti, nesnáší teplotní extrémy, hlavně kolísání teplot na konci zimy a pozdní mrazy.

V mládí polostinná, později vyšší nároky na světlo než smrk.

### **Historie pěstování douglasky v České republice**

První osivo douglasky se do Evropy dostalo v roce 1826 a sazenice byly vysazeny v jižní a střední Anglii. První douglaska v Čechách byla vysazena v roce 1843 jako dvou-tříletá sazenice v parku nazývaném Americká zahrada v Chudenicích. Intenzivnější výsadby douglasky v lesních porostech začínají kolem roku 1876. K tomuto roku jsou připisovány i výsadby douglasky v okolí Písku, původ osiva nebo sazenic není znám. Od začátku 20. století obliba douglasky v některých oblastech roste, současně se sledují její ekologické nároky a odolnost vůči biotickým a abiotickým činitelům.

V ČR je současnosti cca 4 200 ha douglasky, její podíl na celkové ploše lesů v ČR činí necelé 0,2 %. Vhodnější je DG tisolistá varieta zelená z důvodu tvárnějších kmenů a vysoké objemové produkce. Důležité je zvolit vhodnou provenienci (státy Washington, Oregon) na základě zkušeností z provenienčních ploch.

### **Umělá obnova douglasky**

Při zalesňování jsou stanoveny minimální počty 3 000 ks sazenic na hektar.

Sazenice školkované 2+1(2), lze použít i dvouleté obalované semenáčky. V nesmíšené podobě je možné zakládat menší skupiny do 0,2 ha, vhodnější je obnovovat smíšené porosty. Zápojnou a výchovnou funkci plní smrk, vhodnou výchovnou a meliorační dřevinou je buk, případně lze použít obě dřeviny současně (např. řadové smíšení DG-SM-BK-SM-DG-...). Buk je vzhledem k pomalejšímu růstu nutné již od mládí při výchově podporovat.

Vypělé sazenice lze vzhledem k rychlému růstu použít k vylepšování např. SM a BK kultur.

Doporučení:

- Z hlediska zachování stability ekosystému použít jednotlivou a hloučkovitou příměs douglasky v porostech, která zvyšuje produkci dřevní hmoty a nenarušuje mimoprodukční funkce lesa.
- Příměsné dřeviny zlepšují čištění kmenů douglasek a tím zvyšují kvalitu výsledného sortimentu dříví.
- Je to dřevina dlouhověká s vysokým přírůstem i ve vyšším věku, ale vzhledem k prodejnosti sortimentů je obmýtí optimální kolem 80 let.

### **Přirozená obnova douglasky**

Biologické předpoklady přirozené obnovy u douglasky jsou příznivé, intervaly mezi semennými roky 5 až 7 let, začátek plodnosti ve 20 – 30 letech, která pak vytrvává do vysokého věku. Semena dobře klíčí na minerální půdě, přičemž většina semen spadne do vzdálenosti 300 m od porostu s plodícími douglaskami. Přirozená obnova douglasky je možná na kyselých půdách s méně úpornou buřeni. Na svěžích a bohatých půdách většina semenáčků hyne v důsledku konkurence buřeni. Významný činitel ovlivňující přirozené zmlazení je světlostní požitok, který se náletu a nárostu dostává.

Vhodný je násečný hospodářský způsob, optimální se jeví násek (N) – okrajová seč. Vzhledem k nárokům douglasky je vhodné, aby šířka seče nepřekročila 20 m a podélná osa byla orientována ve směru Z – V, kde příznivě působí stínění porostní stěnou z jižní strany. Holinu lze zalesnit melioračními a zpevňovacími dřevinami (např. BK), současně zde můžeme očekávat přirozené zmlazení douglasky bočním náletem. Předpokladem je blízkost porostu s dostatečným zastoupením douglasky vhodné proveniencí a stanoviště bez velkého rizika zabuřeni.

Osvědčil se i podrostití hospodářský způsob, kdy je vhodné:

- Při semenné fázi clonné seče na stanovištích kyselých ekologické řady snížit zápoj mateřského porostu tak, aby zaclonění mělo hodnotu 70 – 80 %, což odpovídá zakmenění přibližně 0,7 – 0,8.
- V případě nízké hustoty douglaskového zmlazení lze účelně využít náletu např. smrku, případně provést doplnění nárostu např. odrostky buku.
- Lze použít všechny druhy maloplošné clonné seče s šířkou prosvětlení do jedné výšky mateřského porostu.
- Uvolňovací fázi clonné seče je vhodné provést při výšce nárostu kolem 0,5 m a domýtnou fázi nejpozději při výšce nárostu kolem 2 m (později velké riziko poškození při těžbě).

Lze použít kombinaci násečného s podrostitím hospodářským způsobem s postupem obnovy od severu. Optimální se jeví násek (N) – okrajová seč široká do 20 m a procloněným okrajem mateřského porostu (semenná fáze okrajové clonné seče) do hloubky 30 m. Předpokladem je porost s dostatečným zastoupením douglasky vhodné proveniencí a stanoviště bez velkého rizika zabuřeni.

Důležitým faktorem pro odrůstání nárostu je důležité nejen včasné uvolnění od clonícího porostu, ale také včasné a dostatečně silné prostrihávky. Autoredukce douglasky v nárostu probíhá pomalu (v mládí velká tolerance k zástínu) a přeštíhlení douglasek může v budoucnu ohrozit samotnou existenci porostu.

### **Výchova douglasky**

Prostrihávky – včasné a silnější zásahy, především záporný výběr jakostní, případně podpora přímíšených dřevin. Lze i schematický zásah nebo individuální výběr zakracováním terminálních výhonů (menší poškození vytloukáním a sněhem).

Prořezávky – včasné a silnější zásahy vedou k vyššímu objemu a stabilitě, ale horší kvalitě (sukatost, plnodřevnost). Slabší zásahy vedou k lepšímu čištění kmenů, ale menšímu přírůstu a menší stabilitě.

Probírky – kladný výběr, podpora nejkvalitnějších jedinců v porostu. Existují rámcové modely výchovy pro DG porosty a porosty DG se SM.

DG lze vyvětřovat (suché větve extrémně dlouho zůstávají), snáší suché i zelené vyvětřování.





Obr. 94: Přirozené zmlazení douglasky po druhé prostřihávce metodou zakracování vrcholů nežádoucích jedinců, ŠP Hůrky, SLT 3K. Foto: Bušina.

### **Produkční potenciál douglasky**

Produkční potenciál douglasky především na kyselých stanovištích vyniká nad ostatními dřevinami. To je patrné již z postavení douglasky ve smíšených porostech s domácími dřevinami, kde douglasky mají většinou nadúrovňové nebo úrovňové postavení.

Zdravotní stav a vitalita douglasek je však především v mladších porostech v poslední době zhoršována zvýšeným výskytem skotské a švýcarské sypavky.

### **Pěstování jedle obrovské**

Jedle obrovská je severoamerická dřevina s rozsáhlým areálem v západní části Severní Ameriky. Byla objevena v roce 1805, první semeno do Evropy přichází v roce 1830. Zastoupení JDO v ČR se pohybuje okolo 0,04 %, širšímu uplatnění brání nepříliš příznivé technologické vlastnosti dřeva a silné poškozování porostů václavkou.

### **Růstové vlastnosti**

Je to rychle rostoucí dřevina, v domovině běžně dosahuje 50 až 60 metrů výšky. V Evropě se její průměrná výška pohybuje mezi 35 až 45 metry. Semenáčky jsou v prvních letech choulostivé a rostou pomalu. Po několika letech teprve začíná jedle obrovská intenzivní růst do výšky a kolem 20. roku dosahuje maxima. Výškový přírůst vrcholí mezi čtyřicátým až padesátým rokem a následně klesá. Kořenový systém je kulový, poměrně hluboko sahající a rozprostřený. Na vlhkých stanovištích bývá kulový kořen nahrazen větším počtem kořenů bočních.



### Ekologické nároky

V mládí snáší zastínění, ve vyšším věku se nároky na světlo zvyšují. Ve starším věku vyžaduje pro horní část koruny plné osvětlení a tím nastartuje rychlejší růst. Ve stáří je téměř celá horní část koruny osvětlená. Ve srovnání s jedlí bělokorou potřebuje jedle obrovská větší množství světla.

Za nevhodnější oblast pro pěstování jedle obrovské lze považovat území v nadmořské výšce od 300 do 800 m (2. – 5. LVS), kde roční úhrn srážek převyšuje 500 mm. Roste na půdách čerstvých, hlubokých, dostatečně vlhkých, písčitohlinitých až hlinitopísčitých. Optimální pro pěstování jedle obrovské jsou HS 25, 45, 55. Pomaleji roste na kyselých půdách, nevhodné jsou půdy podmačené se stagnující vodou.

### Zalesnění

Jedli obrovskou je možno vysazovat a pěstovat ve skupinách, směsích či jednotlivě. Zakládání monokultur není vhodné, a proto se doporučuje k jedli obrovské přidávat směs dřevin, například douglasku tisolistou, smrk a buk. Minimální ha počty jsou stanoveny na 3 000 ks/ha. Sazenice nejčastěji 2 + 2. Důležitá je ochrana kultur proti škodám zvěří.

### Výchova

Mladší porosty vyžadují intenzivní prořezávky a úpravy druhové skladby, převládá záporný výběr. Probírky začínají nejdříve ve 20 letech se zásadou často a mírně. První probírky v čistých porostech jedle obrovské se týkají hlavně podúrovně. Mezi 30. – 40. rokem přecházíme se zásahy do úrovně, od 50. roku volíme pozitivní výběr – podpora nejkvalitnějších jedinců v úrovni, příp. nadúrovni. Ve smíšených porostech, dočasných i trvalých směsích, se první probírky týkají především pomocných dřevin. Cílem jsou výškově rozrůzněné porosty, rozvolněný zápoj s pravidelným rozmístěním stromů s dobrým přístupem světla ke kvalitním jedincům JDO.

### Obnova

Přírůst kulminuje zhruba v 70 letech, je vhodné zvolit obmýtí maximálně do 90 let věku porostu, především ve směsi se smrkem. Směsi s douglaskou by měly mít obmýtí kratší, a to přibližně v 80 letech. Vhodné jsou maloplošné obnovní seče obdobně jako pro jedli bělokorou, nutné je včas odclonit skupiny nebo náseky.

### Škodlivé faktory

Jedle obrovská je náchylnější k následkům poranění kmene, snáší vyvětňování, nejčastějším houbovým škůdcem jedle obrovské je václavka.



Obr.: 95: Porost jedle obrovské po provedené probírce ve věku 23 let – SLT 3S, ŠP Hůrky. Foto: Bušina.

## 1.14. Výběrný způsob hospodaření

Výběrný způsob hospodaření a výběrný princip v lesním hospodářství vychází ze stejnojmenného spisu Waltera Ammona, významného švýcarského lesníka a zastávce výběrného způsobu hospodaření.

Walter Ammon se narodil 11. března 1878 v obci Lotzwil ve Švýcarsku. Po vystudování spolkové technické vysoké školy obor lesního hospodářství v roce 1902 získává diplom lesního hospodáře. Pracoval 3 roky jako lesní taxátor a od roku 1906 řídil lesní obvod Niedersimmental a od roku 1912 lesní obvod Thun. Po 32 letech služby nadlesního v Thunu odešel do výslužby. Zemřel v roce 1956.

Navazoval na práci a nositele myšlenek výběru – Dr. Englera, Dr. H. Bioleye, R. Balsingera a prof. Dr. Schädela (autor systematického zušlechťujícího výběru při výchově a porostních čistek).

Nový směr švýcarského lesního hospodářství byl iniciován myšlenkami prof. Dr. K. Gayera – učitele pěstování lesů na univerzitě v Mnichově, autora systému skupinové seče, zásad různorodosti a nerovnoměrnosti v pěstování lesů a vymanění praxe z čistého pasečného hospodářství.

Lokality ve Švýcarsku s významným zastoupením výběrných lesů, zejména obecních lesů – Ementaler, Dürsrüti, Langau a Thun.

Výběrný les je definován (prvotní používání termínu) jako zcela nepravidelně obhospodařovaný a vytvářený selský les.

V nové švýcarské lesnické literatuře je výběrný les a výběrné hospodářství definováno jako hospodářské těžení vedené podle lesopěstebních zásad trvalého zušlechťujícího výběru.

Výběrný les – německy Plenterwald.

Charakteristika výběrného lesa:

- není žádná doba obmýtí
- zásoba porostu je rovnoměrně rozmístěná po celé ploše ve smíšené stupňovité skladbě (vertikální zápoj)
- proces obnovy není nikdy přerušovaný na delší dobu
- není žádná holina, směr obnovy ani pasečná stěna
- zásoba porostu kolísá jen v malém rozsahu

Výběrné hospodářství lze uplatnit se všemi domácími (regionálními populacemi) dřevinami nebo se dřevinami s podobnými stanovištními nároky jako mají domácí dřeviny. Nejlepší výsledky jsou s jedlí, bukem, smrkem, modřínem, dubem a borovicí.

Výběrný princip – rozumí se vzájemné ovlivňování přírodních sil, spočívající v systematickém výběru – trvale zušlechťujícím výběru.

Výhody výběrného lesa:

- nejlépe udržuje úrodnost půdy
- stabilní vůči vnějším vlivům
- vhodný pro produkci silného dříví
- stejný objemový přírůst jako ostatní tvary lesa
- příznivé estetické působení
- předmětem zájmu je strom, jeho kvalita a postavení v porostu s cílem uplatnění trvale zušlechťujícího výběru

U nás jsou s výběrným lesem spojena jména Tichý a Konšel, v praktickém uplatňování zejména H. Konias.

Seč výběrná plní následující úkony:

- zralostní výběr (výběr zralých stromů)
- zdravotní výběr
- jakostní (zušlechťovací) výběr kladný

Lze tedy k těžbě určit pouze jedince zralé nebo zdravotně závadné nebo škodící nadějněmu stromu.



## 1.15. Přírodě blízké obhospodařování lesů, les trvale tvořivý, Pro Silva Bohemica, Greenpeace, evropské a světové lesnictví

Všechny lesnický významné země střední Evropy intenzivně hledají východisko ze současné krizové situace lesnictví vyvolané zejména dvě stě let trvajícím holosečným hospodářstvím, působením imisí a v posledních padesáti letech i uplatňováním nešetrných výrobních technologií.

Důsledkem tohoto hospodaření jsou monokulturní, nestabilní porosty postihované zvýšenou měrou kalamitami všech druhů.

Náprava této situace je v zásadní změně obhospodařování lesů postavené na přísně ekologických principech.

Tento směr se začal uplatňovat na počátku padesátých let ve Spolkové republice Německo (Krutzsch, Dieterich, Dannecker, Ow), později v Rakousku (Reininger, Oberleitner) a ve Švýcarsku.

Definice: Ow, 1951: Přírodu sledující lesní hospodářství znamená individuálně probíhající využívání růstových potenci v lesním porostu k dosažení nejvyšší možné, optimálně zabezpečené a trvale probíhající produkce dřeva nejvyšší možné kvality.

Komentář:

Předmětem porostní péče jsou porostní zásoby, které jsou obhospodařovány důsledně ve všech fázích individuálně se zaměřením na každý jednotlivý strom.

Princip trvalosti a bezpečnosti produkce zajišťuje i trvalost a bezpečnost všech dalších funkcí lesa.

Autor definice považuje za správnější používat termín přírodu sledujícím lesním hospodářství (vytahuje dynamiku vývoje lesa), než termín přírodě blízké hospodářství (statický stav).

Tento způsob hospodaření nesleduje návrat k čistě přírodnímu lesu nebo k pralesu a ani neusiluje o dosažení výběrného lesa. Uplatňují se zde základní výběrné principy (možné i ve stejnověkových lesních porostech).

Zásady přírodě blízkého hospodaření v lesích:

- přísný individuální přístup k jednotlivým stromům po celou dobu jejich života (využití rozdílné genetické hodnoty a rozdílné přírůstové potence).
- věk porostů ztrácí svůj význam pro obnovu porostů, základním kritériem těžební zralosti jednotlivých stromů je jejich zdravotní stav, kvalita a přírůstová schopnost
- k zachování trvalosti hospodaření v lese se používají jednoduché kontrolní metody (periodické hodnocení přírůstků)

Vhodné objekty – církevní lesy kláštera Schlagl.

Vhodné oblasti pro zavedení přírodě blízkého hospodaření: střední horské a podhorské polohy s vyšším množstvím srážek a půdy bohatě zásobené vodou se smrkovými porosty na kyselých a svěžích stanovištích (snížení nebezpečí buřene a předpoklady pro úspěšnou přirozenou obnovu).

### BACKMANŮV ZÁKON

Biologická zákonitost růstového a vývojového rytmu evropských dřevin:

1. Čím rychleji probíhá růst v mládí za jinak srovnatelných podmínek, tím dříve dochází ke kulminaci běžného a celkového přírůstu, pohlavní zralosti a přirozeného dožívání. Čím více je naopak v mládí růst tlumen, tím později tyto jevy nastupují.
2. Při rychlém růstu v mládí jsou při přirozeném dožití dosažitelné hodnoty výšky, tloušťky a objemu menší než při pomalém růstu v mládí.

Rozhodující úlohu tlumení rychlého růstu klimaxových dřevin mají přípravné porosty pionýrských dřevin.

Základní funkce přípravných porostů:

- ekologická funkce – poskytování ekologické ochrany citlivým klimaxovým dřevinám a meliorace půdy
- vývojová funkce – ovlivňování růstu a vývoje podsazovaných klimaxových dřevin tlumením jejich růstu zástínem a kořenovou konkurencí přípravného porostu.

Přípravné porosty příznivě ovlivňují vývoj a růst podsázených klimaxových dřevin pouze tehdy, když jejich tlumící účinek bude trvat dostatečně dlouho (20, 30 a více let). Řádnou péčí je možné dřeviny přípravných porostů dopěstovat v jakostní, hospodářsky uživatelnou dřevní hmotu. Situace je velmi vítaná zejména v období přechodu od holosečného hospodářství k podrostitnímu a výběrnému hospodářství.

BACKMAN vztahuje svůj zákon na všechny evropské dřeviny.

Přípravné porosty během své existence umožňují vnesení přirozeným způsobem i jedince různých cílových dřevin a při dlouhém trvání působení přípravného porostu i dostatečně výškově diferencovat porost vnášených klimaxových dřevin.

### **Les trvale tvořivý (Dauerwald)**

Autorem teorie lesa trvale tvořivého je německý lesník Möller.

Definice: Les trvale tvořivý je každý les, který dosáhne stálosti a trvalosti na celé ploše. Tím je zajištěna rovnováha mezi lesním porostem a trvalostí produkce.

Těžba se provádí výběrem jednotlivých zdravých stromů.

Někteří autoři uvádí Dauerwald jako jednu z forem výběrného lesa.

### **Prosilva Bohemica**

Pohled na téma výběrný les:

Výběrný les byl vždy považován za ideál přírodě blízkého lesa a přesto zaujímá ve středoevropském hospodářském lese jen nepatrné procento plochy.

V období o usilovných snah o ekologické pojetí lesního hospodářství je proto účelné shrnout dosavadní zkušenosti s obhospodařováním výběrného lesa a vyvodit z nich závěry.

Výběrný les je vázán na tyto důležité podmínky:

1. nepřilíh sklonitá a dobře dopravně přístupná stanoviště dřevin inklinujících k přirozené diferenciaci porostní struktury s dostatečným zastoupením jedle
2. vysoká pěstební intenzita a neutuchající zájem lesního hospodáře o úspěch náročné těžby jednotlivých stromů
3. nejnižší stavy spárkaté zvěře

Výběrný les se za to odměňuje svou odolností proti atmosférickým škodlivým činitelům, nepřetržitým plněním ekologických funkcí, možností pěstovat silné sortimenty při nižší porostní zásobě. Celková hmotová produkce je však nižší než v lese pasečném, rovněž vnitřní kvalita dřeva je nižší (odlupčivost, sukatost).

Východiskovým kompromisem může být pro celou řadu stanovišť podrostitní hospodářství. Výběrný les se hodí spíše pro intenzivně obhospodařované drobné lesní majetky, jeho širší uplatnění je utopií. Neosvědčil se ani v lesích ochranných, přestože byl např. v Rakousku předepsán lesním zákonem.

Rieder, A. Rakousko – LP 6/99.

### **Greenpeace, Děti Země, Zelení**

Principy lesnické politiky nevládních ekologických organizací v ČR

Narovnání vztahů na ose les – lesní hospodářství – dřevozpracující průmysl – spotřebitel.

Cesta k trvale udržitelnému životu vede podřízením naší potřeby možnostem přírody.

## Les

Lesy v ČR jsou většinou umělé – 90 %, tvořené převážně jehličnatými monokulturami. Přírodní a přírodě blízké lesy tvoří pouze 10 %.

Stav lesů – známky poškození vykazují 86 % jehličnatých a 50 % listnatých stromů, kalamitní těžby dosahují v posledních letech 40 – 76 % (místy 100 %).

Příčina je nikoli v jednotlivých škodlivých činitelích, nýbrž v celkově výrazně snížené odolnosti lesních porostů (snížení biodiverzity vytvářením monokultur, vysazování smrku v nevhodných podmínkách nižších a středních poloh a používáním nepůvodního genetického materiálu při výsadbě, imise a zvěř). Perspektivu dalšího vývoje lesů ohrožuje vize globálního oteplování a v této souvislosti s prognózou hromadného hynutí smrkových porostů.

Řešením je obnova přírodních, popř. přírodě blízkých lesů. Základem je používání výhradně přírodních druhů dřevin vycházejících z lesnického typologického systému, snížení stavů spárkaté zvěře na únosnou míru, kdy odrůstá přírodní zmlazení a sazenice běžných dřevin bez ochranných opatření, snížení normovaných stavů, návrat přírodních predátorů do míst s možností trvalého výskytu a změna způsobu hospodaření.

Obnova přírodních, popř. přírodě blízkých lesů je záležitost dlouhodobá (100 – 150 roků) a ekonomicky náročná (odhad 800 mil. Kč ročně), přičemž odhad škod způsobených zvěří je rovněž 800 mil. Kč ročně. Nedostatek geneticky vhodného osiva zejména BK a JD by neměl být po semenných letech problémem.

Přírodě blízké hospodaření v přírodním lese zajišťuje trvalost a vyrovnanost dřevinné produkce a v dlouhodobé perspektivě je dokonce ekonomicky výhodnější.

## Lesní hospodářství

Cílem je přírodní, druhově, věkově a prostorově diferencovaný les odpovídající danému stanovišti. Prostředkem péče o lesy by mělo být přírodě blízké hospodaření.

## Zásady přírodě blízkého hospodaření

- výrazné omezení holosečí (maloplošná holoseč je výjimkou)
- upřednostnění výběrného způsobu hospodaření
- obnova prostřednictvím přírodního zmlazení
- určitý podíl stromů se ponechává přírodnímu procesu stárnutí a rozkladu
- v pásmu 30 m podél vodotečí a pramenišť (na obě strany) se těžebně nezasahuje
- těžební zásady jsou šetrné
- minimalizace poškození půdního povrchu, přírodního zmlazení a ostatních stromů
- předcházení úniku škodlivých látek

Přeměna umělých lesů na přírodní event. přírodě blízké využívá i maloplošných holosečných prvků (kotlíky), těžební zásahy jsou šetrné.

V péči o horské lesy 8. LVS (zatížené nepříznivým klimatem, imisemi, nepůvodním genofondem) atd. bude nutné omezit všechny zásahy až na zásahy nezbytně nutné k udržení stability.

## Lesnické školství

Úlohou lesnického školství je změnit pohled člověka na les ne jako pouze producenta dřevní hmoty, ale zvýšit význam jiných funkcí lesa pro krajinu a člověka.

Přístup k lesu je třeba v jednotlivých disciplínách odvinout od ekosystémového pohledu.

## Lesnický výzkum

Zabránit všem snahám o omezení nebo politické ovlivňování lesnického výzkumu.



### Myslivost

Úloha myslivosti je zejména tam, kde selhávají přirozené regulační mechanismy – prostředek k zachování přírodní rovnováhy. Přehodnotit přístup ke zvěři jako chovatelskému objektu, ale začít ji respektovat jako součást přírodního prostředí. Převedení kompetencí vedení resortu myslivosti na ministerstvo životního prostředí.

### Vliv státu

Úkoly lesnické politiky:

- posílení dotací do péče o lesy a úpravu jejich rozdělení tak, aby byly zabezpečeny výše uvedené priority
- personální a odborné posílení státní správy lesů
- zamezení další privatizace lesů (s výjimkou malých arondací)
- zvýšení zájmu veřejnosti o problematiku lesů a lesnického hospodaření

### Legislativa

Novelizace vyhlášky o hospodářských souborech:

- v lesích ZCHÚ a ÚSES striktně dodržovat požadavek přirozené cílové druhové skladby podle přirozených hospodářských souborů
- v ostatních lesích dodržovat jako kompromis návrh hospodářských souborů vypracovaných Sdružením přátel lesa

Novelizace lesního zákona:

- zapracování požadavků uvedených v bodu Lesní hospodářství
- zpřesnění mechanismů zajišťujících obecně formulované zásady
- dopracování sankční části zákona
- převedení kompetencí na MŽP
- upravení vztahů vlastníka tak, aby bylo zřejmé, že společenská poptávka po mimoprodukčních funkcích lesa je nadřazena ekonomickým zájmům vlastníka
- umožnění účasti veřejnosti na tvorbě a schvalování LHP

Vypracování nového mysliveckého zákona.

Novelizace vyhlášky k zákonu o myslivosti.

### Dřevozpracující průmysl

Podpora drobných a středních zpracovatelů dřeva a omezení vlivu velkých dřevozpracujících společností.

### Spotřeba

Při pěstování přirozených lesů obhospodařovaných přírodě blízkým způsobem nebezpečí nedostatku dřeva. Je vhodné nahrazovat dřevem neobnovitelné zdroje. V dlouhodobé perspektivě (asi za 100 let) vznikne problém změněné nabídky jednotlivých sortimentů dřeva, vznikne převaha bukového dřeva. Neočekává se kritický nedostatek smrkového stavebního dřeva. Konkrétní návrhy:

- podpora lokálních topenišť využívajících dřevo (zejména vesnice)
- podpora výstavby dřevěných domků
- snížení DPH na výrobky ze dřeva na 5 %
- podpora recyklace papíru
- omezení vývozu surového dříví a řeziva

Lesnická práce 2/1999 – Hnutí Duha, Sdružení přátel lesa, ing. Igor Míchal

### Greenpeace a středoevropské lesnictví

V roce 1994 zveřejnila mezinárodní ekologická organizace Greenpeace své principy a kritéria přírodě blízkého využívání lesa:

1. Vzorem pěstování lesů má být příroda. Všechny postupy musí být sladěny s přírodou. Přirozené, stanovištně podmíněné zastoupení dřevin je nutno udržet nebo obnovit.
2. Je třeba se vzdát všech zásahů, které by mohly přivodit škody ekosystému lesa (do doby, pokud nebudou k dispozici bližší poznatky).
3. Na 10 % lesní plochy mají být referenční plochy, kde se nebude provádět žádná těžba. Z referenčních ploch má být odvozeno optimální obhospodařování lesa.
4. Stav zvěře má být leso-pěstebně únosný, je vyloučeno přikrmování zvěře.
5. S ekologickým lesním hospodářstvím jsou neslučitelné holoseče, monokultury, spalování biomasy, používání pesticidů, ukládání kalů a používání velkých strojů.
6. Na rozhodování v lesním hospodářství se má podílet veřejnost, zvláště lidé pracující v lese.

Zvláštní důraz kladou zastánci Greenpeace na ochranu přírodních procesů v lese. Určitý podíl stromů mimo referenční plochy se nemá těžit a tyto stromy mají zůstat v lese jako odumřelé. Mimo referenční plochy se mají chránit všechny lokality vzácných biotopů.

Základem předloženého konceptu se staly lesy města Lübecku (4 500 ha lesa) v hraničním pásmu se SRN, kde se téměř 50 roků netěžilo. Novou představu o hospodaření vypracoval lesmistr Fahser a zařizovatel Sturm a jejich model byl převzatý organizací Greenpeace a Německým svazem na ochranu přírody a prostředí.

### Kritika tezí Greenpeace

Významné námítky přinesla prohlídka lesů města Lübecku skupinou pracovníků společenstva přírodě blízkého obhospodařování lesů:

- v listnatých porostech nastala velká výšková a tloušťková diferenciaci s vysokým podílem odumřelých stromů
- nízký podíl lesnických cenných stromů a menší různost porostních složek a vegetace
- vývoj porostů k čistým bukovým porostům vede k trvalým produkčním ztrátám
- nerealizované těžby přinášejí nezdůvodnitelné finanční ztráty
- neuvažuje se záměrná podpora cenných složek porostu
- nová koncepce pěstování v hospodářském lese je uvedena pouze teoreticky

Teze Greenpeace o pěstování lesa ve střední Evropě jsou velmi radikálním názorem a snižují úlohu pěstitelů lesa a ekonomiku lesního hospodářství.

Řada lesníků se vyjádřila k tezím Greenpeace s celou řadou rozporů:

- produkce dřeva v lese má ustoupit zájmům ochrany přírody
- není zohledněna ekonomika lesa jako majetku
- soukromí vlastníci se brání zavedení referenčních ploch (10 % plochy lesa)
- nechat odumřít bez užitku stromy, které pěstovaly generace lesníků vzbuzuje odpor
- majitelé lesů se cítí poškozeni a omezeni ve svých právech návrhem, aby do hospodaření v lese mohla mluvit široká veřejnost
- existují výhrady proti vyloučení osvědčených exot z lesů
- ochrana přírodních procesů je realizována na úkor péče o porostní zásobu
- z hlediska Greenpeace jsou rozhodující faktory přírody, z hlediska lesníků je rozhodující činnost lesního hospodáře – pěstitele
- vyhodnocování stavu referenčních ploch je náročné na celou řadu specialistů a je i finančně náročné
- hlavní účel referenčních ploch lze spolehlivě nahradit současnými poznatky z fytocenologie a typologie lesů, je k dispozici dostatek poznatků potřebných k prognóze vývoje lesa i porostů

## Evropské a světové lesnictví

Dne 15. 12. 1998 byla přijata lesnická strategie Evropské unie.

Hlavní zásady lesnické strategie:

Les je definován jako naprosto nezávislý, ekonomický, ekologický a sociální faktor (výchozí základnu představují závěry z Ria 93, Lisabonu 98, Kjota 98 atd.).

- trvalost (trvalá udržitelnost) a polyfunkčnost lesů
- respektování principu subsidiarity (pravomoc organizačně nižších celků) a zároveň pozitivní role Komise pro realizaci lesnické politiky
- nezbytnost koordinace, komunikace a kooperace generálních ředitelství zemědělství, životního prostředí, obchodu, průmyslu a výzkumu
- biodiverzita – udržení a rozvoj rozmanitosti lesů
- přínos lesů v boji proti změnám klimatu
- zajištění zaměstnanosti a příjmů na venkově
- zapojení lesního hospodářství do všech společných politik

Stanovené priority:

- zdokonalení systému monitorování stavu lesů
- ochrana proti požárům
- rozšíření lesnického výzkumu
- vyzkoušení různých certifikačních systémů a právních předpisů
- volný trh a konkurence
- přepracování směrnice o použití osiva a sazenic
- prověření konkurenceschopnosti lesního hospodářství a dřevařského průmyslu

## 1.16. Národní lesnický program I a II

V současnosti jsou Národní lesnické programy považovány za koncepty pro uplatnění trvale udržitelného obhospodařování lesů při dlouhodobém zlepšování konkurenceschopnosti lesního hospodářství způsobem, který respektuje národní suverenitu.

Národní lesnické programy jsou součástí státní lesnické politiky a zároveň je v nich naplňována Lesnická strategie pro Evropskou unii.

Lesní hospodářství je v rámci Evropy vnímáno jako součást rozvoje venkova a využívání krajiny se třemi základními funkcemi lesů:

- **ekonomická funkce lesů** má za cíl dlouhodobě zlepšovat konkurenceschopnost lesního hospodářství a zvýšené využívání lesnických výrobků, zboží a služeb v životě společnosti
- **ekologická funkce lesů** má za cíl uchování a zlepšení biologické rozmanitosti, integrity, zdraví a odolnosti lesních ekosystémů v místním měřítku s ohledem na možný scénář globálních a krajinných změn
- **sociální funkce lesů** má za cíl přispět ke kvalitě života prostřednictvím zachování a zlepšení sociálních a kulturních rozměrů lesů a lesnictví

Národní lesnický program I České republiky byl schválený vládou ČR usnesením č. 53 ze dne 13. ledna 2003.

### Principy a pojmy Národního lesnického programu

Mezi nejdůležitější principy Národního lesnického programu patří **obhospodařování lesů trvale udržitelným způsobem** při omezování administrativních zásahů státu na nevyhnutelné minimum, při motivačním působení státní lesnické politiky na podporu veřejných zájmů a při zvyšování odpovědnosti vlastníků lesů za jejich majetek. Předpokládá se diferencovaný přístup k lesům dle kategorie, velikosti a druhu vlastnictví.



Trvale udržitelné hospodaření v lesích je definováno jako správa a využívání lesů a lesní půdy takovým způsobem a v takovém rozsahu, které zachovávají její biodiverzitu, produkční schopnost a regenerační kapacitu, vitalitu a schopnost plnit v současnosti i v budoucnosti odpovídající ekologické, ekonomické a sociální funkce na místní, národní a globální úrovni a které tím nepoškozují ostatní ekosystémy.

Les je hlavním nositelem biologické rozmanitosti s přesahem do volné krajiny. Její hodnota je závislá na míře přirozenosti a souvisí s druhovou a prostorovou skladbou lesa.

Větší důraz na plnění sociální a ekologické funkce lesů prostřednictvím zákonných ustanovení bude kladen na lesy ve vlastnictví státu, případně obcí, včetně uplatnění přírodě bližších postupů hospodaření při zachování konkurenceschopnosti.

S pojmem přírodě bližší postupy hospodaření souvisí uplatňování výběrných principů. Po mnohaletém uplatňování těchto principů se dospěje ke stadiu výběrného lesa, v němž je možné hospodařit výběrným způsobem.

Je nejdůležitější formulovat objednávku státu vůči vlastníkům lesů a subjektům nakládajícím s lesy ve vlastnictví státu, která bude zdůrazňovat dlouhodobé víceúčelové společenské požadavky založené na veřejném zájmu a řešit míru úhrady újmy diferencovaně podle jednotlivých druhů vlastnictví.

Pojmy les a lesní ekosystém jsou chápány jako synonyma.

#### **Charakteristika trvale udržitelného hospodaření:**

- usměrňování rozsahu holosečí
- zakládání smíšených porostů s upřednostněním hospodářsky významných druhů
- přípustnost zastoupení introdukovaných dřevin
- předmětem zájmu je porost s klasickou věkovou strukturou
- předmětem zájmu hospodaření je zásoba porostu

#### **Charakteristika přírodě blízkých postupů hospodaření:**

- vyloučení hospodaření, výběr jednotlivých stromů
- respektování přirozené vegetace s mírným zvýšením podílu hospodářsky atraktivní dřeviny
- hospodaří se pouze s autochtonními dřevinami
- věk není použitelný jako veličina hospodářské úpravy lesa, předmětem zájmu je strom
- předmětem zájmu hospodaření je celkový běžný přírůst a cílová dimenze stromů

V současné době je připravený Národní lesnický program II do roku 2013.

#### **Certifikace trvale udržitelného hospodaření v lesích**

Certifikace lesů je jedním z neúčinnějších tržních nástrojů určených na podporu principů trvale udržitelného hospodaření v lesích.

Vlastník lesa musí splňovat předem stanovená kritéria, která hodnotí nezávislá organizace, při splnění všech kritérií vlastník lesa obdrží certifikát. Hodnocení se v určitých časových periodách opakuje. Certifikát lze také odebrat.

V České republice fungují dva certifikační systémy:

- **systém PEFC** (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes)
- **systém FSC** (Forest Stewardship Council)

V celé české republice je certifikováno (r. 2010) celkem 1 908 695 ha, tj. 73,6 % z celkové výměry lesů ČR.

V systému PEFC je certifikováno 1 856 381 ha, tj. 97,3 % z certifikovaných lesů.

V systému FSC je certifikováno 52 314 ha, tj. 2,7 % z certifikovaných lesů.

## 1.17. Estetika lesa

**Estetika** – věda o estetické činnosti člověka, která vnímá, formuje a hodnotí svět z hlediska vzájemného poměru krásy a ošklivosti a dalších estetických kategorií (krása x ošklivost).

Les má významné estetické a krajinnotvorné působení a účinky.

Tvorba krajiny (krajinný ráz) – soubor činností sledujících soulad hospodářské činnosti a využívání přírodních zdrojů s přírodním potenciálem krajiny vedoucí k zachování a uspokojování základních životních potřeb, udržení rozmanitosti krajiny a přirozené funkce ekosystémů.

Estetický význam dřevin je rozdílný podle ročních období a druhu dřeviny. Každá dřevina má estetické působení dané zejména tvarem a barvou kmene, velikostí, barevností a tvarem koruny a celkovým charakterem růstu (habitus).

Smrk, jedle – estetické působení zejména výškou a přímostí kmene, barvou kůry a souměrností koruny.

Borovice – působí zejména pokřiveností kmene, hloubkou a barvou borky, nesouměrností koruny a žlutou jemnou kůrou.

Modřín – estetické působení zejména štíhlých a vysokých kmenů vynikne zejména u výstavků, žluté zbarvení jehlic v podzimním období.

Dub letní, zimní – dlouhověká dřevina s vysokým estetickým působením zejména soliterních jedinců, mohutný kmen a mohutná rozvětvená koruna.

Buk – hladká, šedá a lesklá kůra, vysoký štíhlý kmen.

Lípa – český národní strom, větvení a tvar koruny u soliterních jedinců připomíná tvar srdce, mohutné kmeny a koruny vynikají zejména u starých jedinců, vůně květů a vitalita jedinců.

Bříza – estetické působení zejména bílou kůrou a větvením.

Jeřáb – estetické působení květů a červených plodů v podzimním a zimním období.

Třešeň – estetické působení starých mohutných korun v době květu a barevnost plodů.

Nepůvodní dřeviny lesnicky významné byly nejprve využívány v parcích k okrasným účelům, později se staly součástí lesních porostů s velmi významných estetickým působením – douglaska, jedle obrovská, dub červený, vejmutovka atd.

Estetický význam **domácích keřů**, které vytváří podrost lesních porostů, je zejména v tvaru větvení, barvě a tvaru listů a barevností plodů (kalina, dřín, svída, brslen, krušina, ptačí zob, jalovec atd.).

Estetický význam lesních porostů (komplexů lesa) je daný charakterem druhového a prostorového složení lesních porostů, ročním obdobím a obnovním (hospodářským) způsobem.

Jehličnaté porosty – mohutný, tmavý až ponurý charakter, významné estetické působení zasněžených jehličnatých porostů v zimním období.

Listnaté porosty – velmi rozdílné působení v závislosti na ročním období, jaro – veselé působení čerstvě vyrašených listů, podzim – pestré teplé barvy přes žlutou, oranžovou, hnědou a červenou, zima – smutné působení korun bez listů dají vyniknout tvaru a charakteru koruny.

Smíšené porosty – smíšené velmi esteticky příznivé vnímání lesních porostů.

Významný estetický vliv mají porosty se složeným nebo odstupňovaným zápojem.

Obnovní (hospodářský) způsob má stoupající estetické působení od jednoduchého a strohého holosečného způsobu přes násečný a podrostitní způsob. Nejvyšší estetické vnímání je u lesních porostů s výběrným obnovním způsobem.

Bezlesí, nelesní a ostatní pozemky uvnitř lesních porostů mají velmi příznivé estetické působení – louky, pastviny, rozptýlená zeleň, soliterní stromy, průseky, lesní cesty, skládky, vodní plochy a odpočinková místa, pokud jsou řádně obhospodařovaná, čistá, uklizená.

Historické památky – kapličky, mohyly, pomníky, mezníky, kříže, označení památných míst.

Lesnické budovy a jejich okolí – hájenky, myslivny, lovecké chaty, ubytovny.

Myslivecká zařízení – posedy, kazatelny, krmeliště, slaniska, obůrky, odchytová zařízení.

Přírodní rezervace, chráněná území, významné stromy – účelné spojení ochrany přírody a příznivého estetického vlivu.

Městské lesy, lázeňské lesy a okolí velkých měst – spojení rekreační a estetické funkce lesů.

Významnou ukázkou spojení hospodářské, účelové, rekreační a estetické funkce je Školní lesní podnik Masarykův les ve Křtinách – Lesnický Slavín, arboretum, studánky a lesní louky.

### **Základní znalosti**

1. Estetické působení hlavních lesních dřevin.
2. Estetické působení lesních porostů v závislosti na druhovém a prostorovém uspořádání a ročním období.
3. Estetické působení bezlesí, ostatních pozemků, historických památek, lesnických budov, mysliveckých zařízení přírodních rezervací a chráněných území.

### **Základní dovednosti**

1. Rozpoznání a popsání základních estetických kategorií – krása x ošklivost u lesních dřevina a lesních porostů.

### **Otázky ke zkoušce**

1. Estetika lesa, estetické působení hlavních lesních dřevin, lesních porostů a ostatních pozemků, mysliveckých zařízení a lesnických budov a staveb.

### **Testové otázky pro udělení zápočtu**

1. Co je to estetika lesa.
2. Estetické působení jednotlivých dřevin – smrk.
3. Estetické působení jednotlivých dřevin – borovice.
4. Estetické působení jednotlivých dřevin – jedle.
5. Estetické působení jednotlivých dřevin – modřín.
6. Estetické působení jednotlivých dřevin – dub.
7. Estetické působení jednotlivých dřevin – buk.
8. Estetické působení jednotlivých dřevin – lípa.
9. Estetické působení jehličnatých porostů.
10. Estetické působení listnatých porostů.
11. Estetické působení smíšených porostů.
12. Který hospodářský způsob má nejvyšší estetické působení?



2.

## PŘÍLOHY A TISKOPISY



## 2.1. Seznam hlavních lesních dřevin ČR

Kód	Zkratka	Český název	Vědecký název
1	SM	smrk ztepilý	<i>Picea abies</i> (L.) Karsten
2	SMP	smrk pichlavý	<i>Picea pungens</i> Engels.
3	SMC	smrk černý	<i>Picea mariana</i> (Müller) B. S. et P.
4	SMS	smrk sivý	<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss
5	SMO	smrk omorika	<i>Picea omorika</i> Purkyně
6	SME	smrk Engelmannův	<i>Picea engelmanni</i> Engels.
9	SMX	smrky ostatní	
10	JD	jedle bělokorá	<i>Abies alba</i> Mill.
11	JDO	jedle obrovská	<i>Abies grandis</i> (Douglas) Lindl.
12	JDJ	jedle ojíňená	<i>Abies concolor</i> (Gord.) Hildebr.
13	JDK	jedle kavkazská	<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach.
14	JDV	jedle vznešená	<i>Abies procera</i> Rehder
16	JDX	jedle ostatní	
18	DG	douglaska tisolistá	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirbel) Franco
20	BO	borovice lesní	<i>Pinus sylvestris</i> L.
21	BOC	borovice černá	<i>Pinus nigra</i> Arnold
22	BKS	borovice Banksova (banksovka)	<i>Pinus banksiana</i> Lamb.
23	VJ	borovice vejmutovka	<i>Pinus strobus</i> L.
24	LMB	borovice limba	<i>Pinus cembra</i> L.
25	BOP	borovice pokroucená	<i>Pinus contorta</i> Loudon
27	BOX	borovice ostatní	
28	KOS	borovice kleč, kosodřevina	<i>Pinus mugo</i> Turra
29	BL	borovice blatka (b. bažinná)	<i>Pinus rotundata</i> Link.
30	MD	modřín opadavý (evropský)	<i>Larix decidua</i> Mill.
31	MDX	modříny ostatní	
33	TS	tis červený	<i>Taxus baccata</i> L.
35	JAL	jalovec obecný	<i>Juniperus communis</i> L.
38	SOJ	souše jehličnaté	
39	JX	ostatní jehličnaté	
40	DB	dub letní	<i>Quercus robur</i> L.
41	DBS	dub letní slavonský	<i>Quercus robur</i> L. f. <i>slavonica</i> Gayer
42	DBZ	dub zimní	<i>Quercus petraea</i> (Mattyschka) Liebl.
43	DBC	dub červený	<i>Quercus rubra</i> L.
44	DBP	dub pýřitý (šípák)	<i>Quercus pubescent</i> Willd.
45	DBB	dub bahenní	<i>Quercus palustris</i> Muenchh.
47	DBX	duby ostatní	
48	CER	dub cer	<i>Quercus cerris</i> L.
50	BK	buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i> L.
51	HB	habr obecný	<i>Carpinus betulus</i> L.
52	JV	javor mléč	<i>Acer platanoides</i> L.
53	KL	javor klen	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.
54	BB	javor babyka	<i>Acer campestre</i> L.
55	JVJ	javor jasanolistý	<i>Acer negundo</i> L.
56	JVX	javory ostatní	

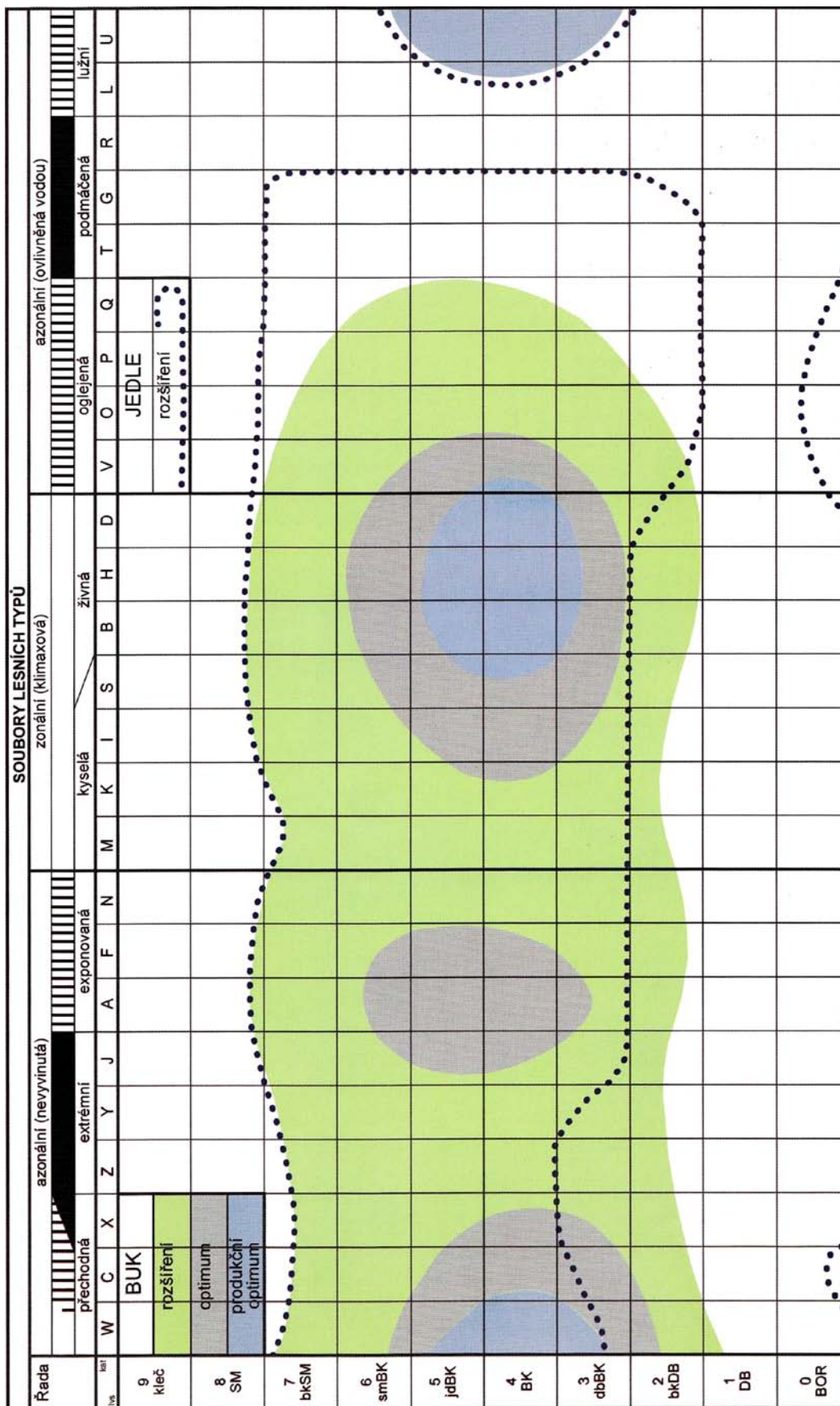


57	JS	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior L.
58	JSA	jasan americký	Fraxinus americana L.
59	JSU	jasan úzkolistý	Fraxinus angustifolia Vahl
60	JL	jilm habrolistý	Ulmus minor Mill.
61	JLH	jilm horský	Ulmus glabra Hudson
62	JLV	jilm vaz	Ulmus laevis Pallas
63	AK	trnovník akát	Robinia pseudoacacia L.
64	BR	bříza bělokorá (bradavičnatá)	Betula pendula Rohr
65	BRP	bříza pýřitá	Betula pubescent Ehrh.
66	JR	jeřáb ptačí	Sorbus acuparia L.
67	BRK	jeřáb břek, břek	Sorbus torminalis (L.) Crantz
68	MK	jeřáb muk, muk	Sorbus aria (L.) Crantz
70	OR	orešák královský	Juglans regia L.
71	ORC	orešák černý	Juglans nigra
72	PL	platan javorolistý	Platanus acerifolia Willd.
74	TR	třešeň ptačí	Prunus avium (L.) Moench
75	STR	střemcha obecná	Padus avium ill.
76	HR	hrušeň planá	Pyrus pyraeaster (L.) Burgas.
77	JB	jablň lesní	Malus sylvestris Mill.
79	LTX	ostatní listnaté tvrdé	
80	LP	lípa malolistá (srdčitá)	Tilia cordata Mill.
81	LPV	lípa velkolistá	Tilia platyphyllos Scop.
82	LPS	lípa stříbrná (plstnatá)	Tilia tomentosa Moench
83	OL	olše lepkavá	Alnus glutinosa (L.) Gaertner
84	OLS	olše šedá	Alnus incana (L.) Moench
85	OLZ	olše zelená (křestice zelená)	Alnus viridis DC Duschekia alnobetula (Ehr.) Pouzar
86	OS	topol osika, osika obecná	Populus tremula L.
87	TP	topol bílý (linda)	Populus alba L.
88	TPC	topol černý	Populus nigra L.
89	TPX	ostatní topoly nešlechtěné	
90	TPS	topoly šlechtěné	
91	JIV	vrba jíva	Salix caprea L.
92	VR	vrba bílá, v. křehká	Salix alba, S. fragilit L.
93	KS	jírovec maďal	Aesculus hippocastanum L.
94	KJ	kaštanovník jedlý	Castanea sativa Mill.
95	PJ	pajasan žláznatý	Ailanthus altissima (Miller) Swingle
96	SOL	souše listnaté	
97	LMX	ostatní listnaté měkké	
98	KR	keře	

## 2.2. Tabulka ekologických nároků a vlastností hlavních lesních dřevin

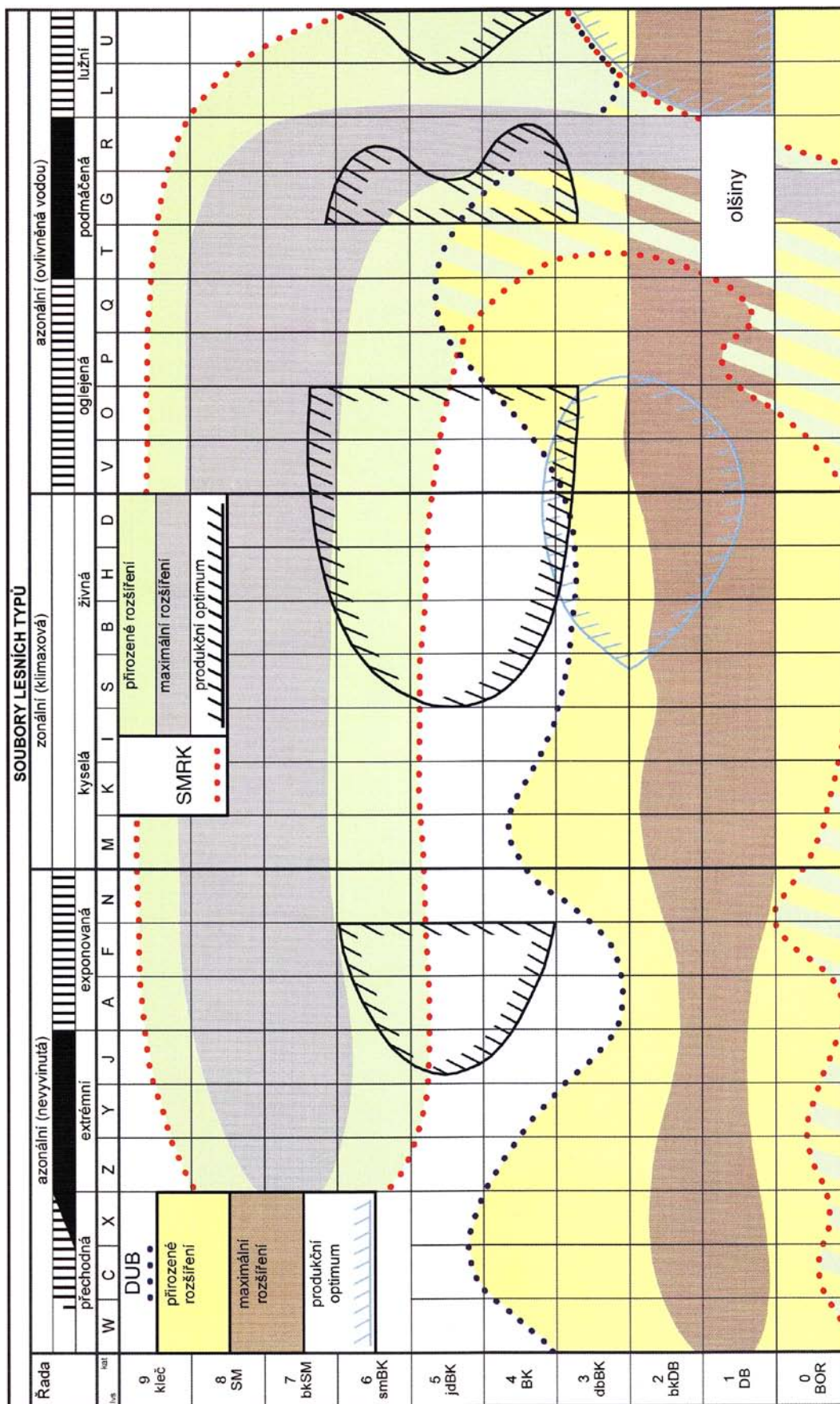
	BO	SM	JD	MD	(DBL) DB	BK	HB	LP	KL	JV	(JLH) JL	JS	BŘ	JŘ	(OLŠ) OL	(TPČ) TP	OS	VR	
Vlhkost vzdušná	4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	(4) 3	(3) 4	4	3	1. velmi vysoká, 2. vysoká, 3. střední, 4. nízká
Vlhkost půdní	3	1	2	2	(1) 3	3	3	3	2	4	2	1	4	3	(4) 1	(2) 3	3	1	1. velmi vysoká, 2. vysoká, 3. střední, 4. nízká
Odolnost k zamoření	3	2	3	3	(1) 3	3	2	2	3	3	(2) 1	1	3	2	1	1	2	1	1. odolná, 3. citlivá
Nároky na teplo	3	3	2	3	(1) 2	2	3	2	2	2	(2) 1	2	3	3	2	(3) 2	3	2	1. vysoké, 2. střední, 3. malé
Odolnost k suchu	1	3	2	3	(3) 2	2	1	1	3	2	(2) 3	3	1	2	(1) 3	2	2	3	1. vysoká, 2. střední, 3. malá
Nároky na živiny	3	3	2	2	(1) 2	2	2	2	1	2	1	1	3	3	(3) 1	(2) 3	3	1	1. náročná, 2. střední, 3. skromná
Odolnost k zástíně	4	3	1	5	4	1	2	2	3	2	3	4	5	4	4	5	5	4	1. vysoká, 2. velká, 3. střední, 4. malá, 5. velmi malá
Vliv na půdní vlastnosti	5	4	2	4	2	2	1	1	2	1	1	2	3	3	2	3	3	2	1. velmi dobrý, 2. dobrý, 3. uspokojivý, 4. nedostačující, 5. špatný
Růst v mládí	2	3	4	1	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1. velmi rychlý, 2. rychlý, 3. mírný, 4. pomalý
Odolnost v mrazu	1	2	3	1	3	2	1	1	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1. odolná, 2. střední, 3. ohrožená
Vztah k soused. dřevinám	3	2	1	1	1	3	1	2	2	2	2	1	1	1	(1) 2	2	1	1	1. snášlivá, 2. rušivá, 3. nesnášlivá
Vhodnost jako přípr. dřevina	2	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	(1) 2	(2) 1	1	1	1. vhodná, 2. méně vhodná, 3. nevhodná
Výmladnost					2	4	1	1	2	2	2	2	4	2	1	(2) 3	2	1	1. velmi vysoká, 2. velká, 3. mírná, 4. špatná
Schopnost regenerace	4	4	3	2	4	2	2	1	4	4	2	3	4	3	2	2	3	1	1. velmi vysoká, 2. velká, 3. mírná, 4. špatná
Odolnost k větru	1	4	3	2	1	2	3	2	3	3	2	3	4	3	(3) 2	3	3	3	1. velmi vysoká, 2. velká, 3. střední, 4. malá

## 2.3. Rozšíření buku a jedle v ekologické síti

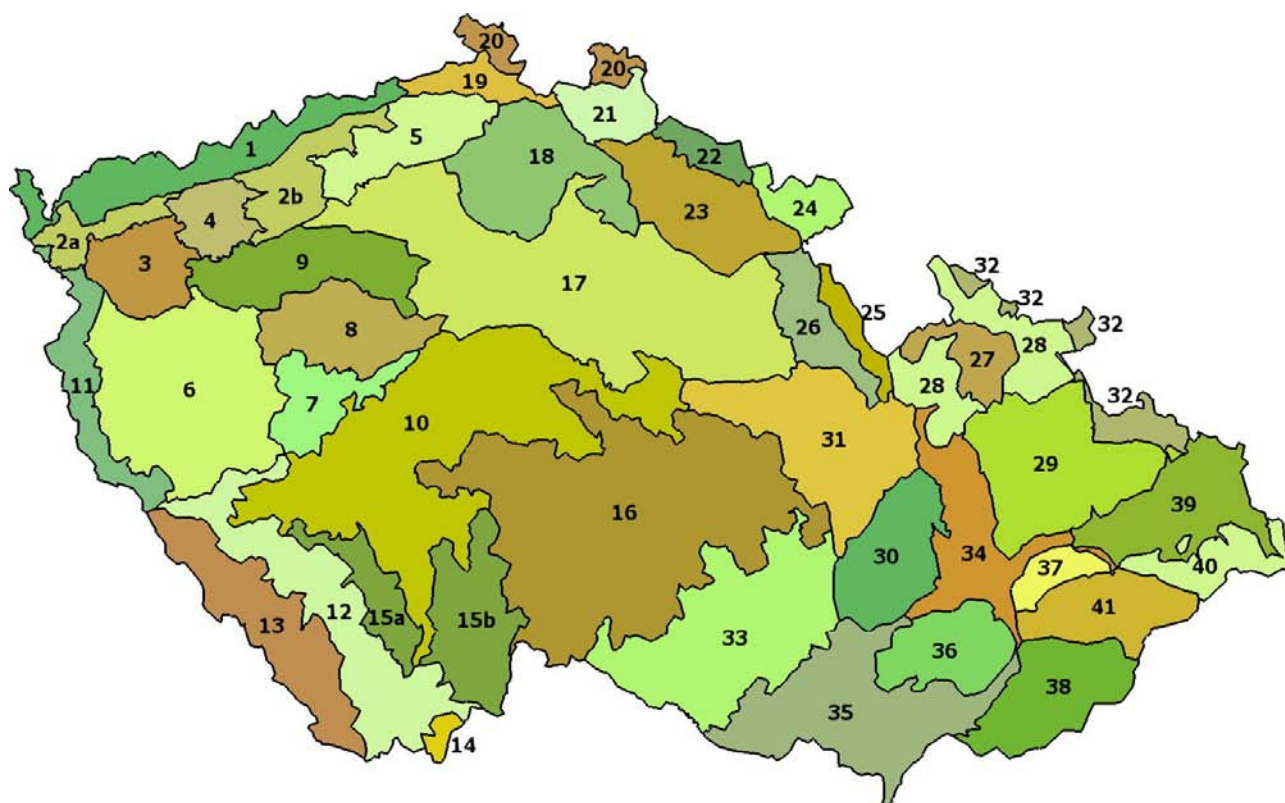




## 2.4. Rozšíření dubu a smrku v ekologické síti



## 2.5. Lesní oblasti ČR – mapa, seznam



### Seznam lesních oblastí ČR

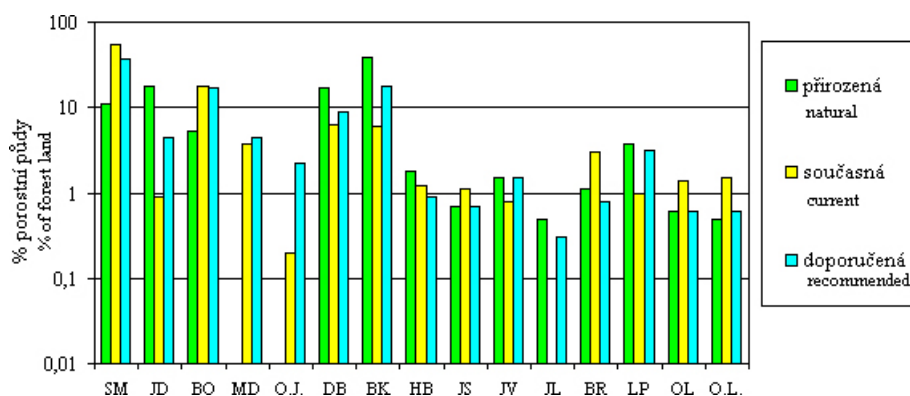
- |  |   |
|--|---|
| 1. Krušné hory                                 | 22. Krkonoše                                  |
| 2. Podkrušnohorské pánve                       | 23. Podkrkonoší                               |
| 3. Karlovarská vrchovina                       | 24. Sudetské mezihoří                         |
| 4. Doupovské hory                              | 25. Orlické hory                              |
| 5. České středohoří                            | 26. Předhoří Orlických hor                    |
| 6. Západočeská pahorkatina                     | 27. Hrubý Jeseník                             |
| 7. Brdská vrchovina                            | 28. Předhoří Hrubého Jeseníku                 |
| 8. Křivoklátsko a Český kras                   | 29. Nížký Jeseník                             |
| 9. Rakovnicko-kladenská pahorkatina            | 30. Drahanská vrchovina                       |
| 10. Středočeská pahorkatina                    | 31. Českomoravské mezihoří                    |
| 11. Český les                                  | 32. Slezská nížina                            |
| 12. Předhoří Šumavy a Novohradských hor        | 33. Předhoří Českomoravské vrchoviny          |
| 13. Šumava                                     | 34. Hornomoravský úval                        |
| 14. Novohradské hory                           | 35. Jihomoravské úvaly                        |
| 15. Jihočeské pánve (a, b)                     | 36. Středomoravské Karpaty                    |
| 16. Českomoravská vrchovina                    | 37. Kelečská pahorkatina                      |
| 17. Polabí                                     | 38. Bílé Karpaty a Vizovické vrchy            |
| 18. Severočeská pískovcová plošina a Český ráj | 39. Podbeskydská pahorkatina                  |
| 19. Lužická pískovcová vrchovina               | 40. Moravskoslezské Beskydy                   |
| 20. Lužická pahorkatina                        | 41. Hostýnsko-vsetínská vrchovina a Javorníky |
| 21. Jizerské hory a Ještěd                     |   |

## 2.6. Doba květu a sběru semen a plodů hlavních lesních dřevin

Dřevina	Doba květu	Doba sběru	Poznámka
Smrk ztepilý	IV. – VI.	XI. – III. 2. rokem	
Jedle bělokorá	V.	IX. – X.	
Borovice lesní	V. – VI.	XI. – III. 2. rokem	
Douglaska tisolistá	V.	VIII. – IX.	
Modřín evropský	IV.	XI. – III. 2. rokem	
Buk lesní	IV. – V.	IX. – X.	
Dub letní	IV. – V.	IX. – X.	
Dub červený	V.	IX. – X. 2. rokem	
Habr obecný	IV. – V.	X. – I. 2. rokem	
Bříza bělokorá	III. – IV.	VII. – IX.	
Javor klen	IV. – V.	IX. – XI.	
Jasan ztepilý	IV. – V.	X. – III. 2. rokem	
Jilm sp.	III. – IV.	V. – VI.	
Lípa srdčitá	VI. – VII.	X. – XII.	
Olše lepkavá	III. – IV.	X – II. 2. rokem	
Jeřáb ptačí	V. – VI.	IX. – X.	
Trnovník akát	V. VI.	X. – II. 2. rokem	
Osika	III.	IV. – V.	

## 2.7. Přirozená, současná a doporučená skladba lesů

Skladba lesů	Dřevina																	
	smrk	jedle	borovice	modřín	ost. jehl.	S : jehl.	dub	buk	habr	jasan	javor	jilm	bříza	lípa	olše	ost. list.	S : list.	
<b>přirozená</b>	11,0	18,0	5,4	0,0	0,0	34,4	17,2	37,9	1,8	0,7	1,5	0,5	1,1	3,8	0,6	0,5	65,6	
<b>současná</b>	55,1	0,9	17,9	3,7	0,2	77,8	6,3	5,9	1,2	1,1	0,8	0,0	3,0	1,0	1,4	1,5	22,2	
<b>doporučená</b>	36,5	4,4	16,8	4,5	2,2	64,4	9,0	18,0	0,9	0,7	1,5	0,3	0,8	3,2	0,6	0,6	35,6	





## 2.8. PŘEHLED SOUBORŮ LESNÍCH TYPŮ ČR

řada	vegetační stupeň kategorie	0 bory	1 dubový	2 bukodubový	3 dubobukový	4 bukový	5 jedlobukový	6 smrkobukový	7 bukosmrkový	8 smrkový	9 kleč
extrémní	X xerotermní	0X Deapinský BOR	1X Dřínová DOUBRAVA	2X Dřínová DOUBRAVA s BK	3X Dřínová BUČINA	4X Deapinská BUČINA					
	Z zakrslá	0Z Reliktní BOR	1Z Zakrslá DOUBRAVA	2Z Zakrslá bukova DOUBRAVA	3Z Zakrslá dubová BUČINA	4Z Zakrslá BUČINA	5Z Zakrslá jedlová BUČINA	6Z Zakrslá smrková BUČINA	7Z Zakrslá bukova SMRČINA	8Z Jeřábová SMRČINA	9Z (Srnková) KLEČ
Y skeletová	0Y Roklinový BOR				3Y Skeletová dubová BUČINA	4Y Skeletová BUČINA	5Y Skeletová jedlová BUČINA	6Y Skeletová smrková BUČINA	7Y Skeletová bukova SMRČINA	8Y Skeletová SMRČINA	9Z Skeletová SMRČINA
	M chudá	0M Chudý (db) BOR	1M Borová DOUBRAVA	2M Chudá DOUBRAVA	3M Chudá bukova DOUBRAVA	4M Chudá dubová BUČINA	5M Chudá jedlová BUČINA	6M Chudá smrková BUČINA	7M Chudá bukova SMRČINA	8M Chudá SMRČINA	
K kyselá normál.	0K Kyselý (dbbk) BOR	1K Kyselá DOUBRAVA	2K Kamenitá kyselá DOUBRAVA	3K Kyselá bukova DOUBRAVA	4K Kyselá dubová BUČINA	5K Kyselá jedlová BUČINA	6K Kyselá smrková BUČINA	7K Kyselá bukova SMRČINA	8K Kyselá SMRČINA		9K Kyselá SMRČINA
	N kamenitá	0N Smrkový BOR	1N Kamenitá (hb) DOUBRAVA	2N Kamenitá kyselá bukova DOUBRAVA	3N Kamenitá kyselá dubová BUČINA	4N Kamenitá kyselá jedlová BUČINA	5N Kamenitá kyselá smrková BUČINA	6N Kamenitá kyselá bukova SMRČINA	7N Kamenitá kyselá bukova SMRČINA	8N Kamenitá kyselá SMRČINA	
I uléhavá		1I Uléhavá (hb) DOUBRAVA	2I Uléhavá kyselá (hb) DOUBRAVA	3I Uléhavá kyselá bukova DOUBRAVA	4I Uléhavá kyselá dubová BUČINA	5I Uléhavá kyselá jedlová BUČINA	6I Uléhavá kyselá smrková BUČINA				
	S středně bohatá	1S (hb) DOUBRAVA	2S (hb) DOUBRAVA na písčích	3S Svěží bukova DOUBRAVA	4S Svěží dubová BUČINA	5S Svěží jedlová BUČINA	6S Svěží smrková BUČINA	7S Svěží bukova SMRČINA	8S Svěží SMRČINA		
F svahová				3F Svahová bukova DOUBRAVA	4F Svahová dubová BUČINA	5F Svahová jedlová BUČINA	6F Svahová smrková BUČINA	7F Svahová bukova SMRČINA	8F Svahová SMRČINA		
	C vysýchavá	0C Hrdcový BOR	1C Suchá habrová DOUBRAVA	2C Vysýchavá bukova DOUBRAVA	3C Vysýchavá dubová BUČINA	4C Vysýchavá jedlová BUČINA	5C Vysýchavá smrková BUČINA				
živná	B bohatá normál.	1B Bohatá habrová DOUBRAVA (s bk)	2B Bohatá DOUBRAVA (s bk)	3B Bohatá bukova DOUBRAVA	4B Bohatá dubová BUČINA	5B Bohatá jedlová BUČINA	6B Bohatá smrková BUČINA	7B Bohatá bukova SMRČINA			
	W vápencová		2W Vápencová DOUBRAVA	3W Vápencová (bazic.) bukova DOUBRAVA	4W Vápencová (bazic.) dubová BUČINA	5W Vápencová (bazic.) jedlová BUČINA					
H hlinitá		1H Srašavá habrová DOUBRAVA	2H Hlinitá (srašavá) DOUBRAVA	3H Hlinitá bukova DOUBRAVA	4H Hlinitá dubová BUČINA	5H Hlinitá jedlová BUČINA	6H Hlinitá (oglejnená) smrková BUČINA				
	D hlinitá	1D Obohacená hb DOUBRAVA	2D Obohacená DOUBRAVA	3D Obohacená bukova DOUBRAVA	4D Obohacená dubová BUČINA	5D Obohacená jedlová BUČINA	6D Obohacená smrková BUČINA	7D Obohacená bukova SMRČINA			
obohacená humusem	A kamenitá	1A Javorohabrová DOUBRAVA	2A Javorohabrová DOUBRAVA	3A Javorobuková DOUBRAVA	4A Lipová bukova BUČINA	5A Lipová jedlová BUČINA	6A Klenová BUČINA		8A Klenová SMRČINA		
	J suťová	1J Habrová JAVORINA	2J Habrová JAVORINA	3J Lipová JAVORINA	4J Suťová (jlimo-jasanová) JAVORINA	5J Suťová (jlimo-jasanová) JAVORINA	6J Suťová (jlimo-jasanová) JAVORINA				
obohacená vodou	L lužní	1L Jilmový JASENINA	2L Jilmový LUH DUBOVÁ JASENINA	3L Polotní LUH	4L Polotní LUH	5L Polotní LUH	6L Polotní LUH	7L Polotní LUH	8L Polotní LUH	9L Polotní LUH	
	U údolní	1U Topolový LUH	2U Topolový LUH	3U Javorová JASENINA	4U Javorová JASENINA	5U Javorová JASENINA	6U Javorová JASENINA	7U Javorová JASENINA	8U Javorová JASENINA	9U Javorová JASENINA	
V vlhká		1V Vlhká habrová DOUBRAVA	2V Vlhká habrová DOUBRAVA	3V Vlhká bukova DOUBRAVA	4V Vlhká dubová BUČINA	5V Vlhká jedlová BUČINA	6V Vlhká smrková BUČINA	7V Vlhká bukova SMRČINA	8V Vlhká SMRČINA		
	O střed. bohatá	0O Svěží jrb BOR	1O Svěží DOUBRAVA	2O Svěží DOUBRAVA	3O Svěží DOUBRAVA	4O Svěží DOUBRAVA	5O Svěží DOUBRAVA	6O Svěží DOUBRAVA	7O Svěží DOUBRAVA	8O Svěží DOUBRAVA	9O Svěží DOUBRAVA
oglejená	P kyselá	0P Kyselý jrb BOR	1P Svěží DOUBRAVA	2P Svěží DOUBRAVA	3P Svěží DOUBRAVA	4P Svěží DOUBRAVA	5P Svěží DOUBRAVA	6P Svěží DOUBRAVA	7P Svěží DOUBRAVA	8P Svěží DOUBRAVA	9P Svěží DOUBRAVA
	Q chudá	0Q Chudý jrb BOR	1Q Brezová DOUBRAVA	2Q Chudá DOUBRAVA	3Q Chudá DOUBRAVA	4Q Chudá DOUBRAVA	5Q Chudá DOUBRAVA	6Q Chudá DOUBRAVA	7Q Chudá DOUBRAVA	8Q Chudá DOUBRAVA	9Q Chudá DOUBRAVA
podmáčená	T chudá	0T Chudý tr BOR	1T Smrková OLŠINA (2T)	2T Smrková OLŠINA	3T Smrková OLŠINA	4T Smrková OLŠINA	5T Smrková OLŠINA	6T Smrková OLŠINA	7T Smrková OLŠINA	8T Smrková OLŠINA	9T Smrková OLŠINA
	G středně bohatá	0G Podmáčený sm BOR	1G Vrbová OLŠINA (2G)	2G Podmáčená DOUBRAVA	3G Podmáčená DOUBRAVA	4G Podmáčená DOUBRAVA	5G Podmáčená DOUBRAVA	6G Podmáčená DOUBRAVA	7G Podmáčená DOUBRAVA	8G Podmáčená DOUBRAVA	9G Podmáčená DOUBRAVA
rašelinná	R chudá	0R Rašelinný BOR			4R Svěží rašelinná SMRČINA	5R Svěží rašelinná SMRČINA	6R Svěží rašelinná SMRČINA	7R Svěží rašelinná SMRČINA	8R Svěží rašelinná SMRČINA	9R Svěží rašelinná SMRČINA	

Vysvětlivky:

bkDB = bukova doubrava, bk-db = dubobukový (stupeň)

## 2.9. Charakteristika lesních typů ŠP Hůrky

### LO 15a – Českobudějovická pánev

Symbol	Lesní typ	Vegetační poměry	Bonitní stupně	Podloží, Výška n. m. Reliéf, expozice, sklon	Půdní typ, humusová forma, acidota	Půdní druh, skelet, hloubka, vlhkost, konzistence	Cílová druhová skladba Poznámka
1T5	Březová olšina mokřadní na rašelinných sníženinách	Mokřadní ostřice <i>Carex spec.</i> , <i>Deschampsia caespitosa</i> , <i>Molinia coerulea</i> , <i>Baldingera arundinacea</i> , <i>Fragmites communis</i> , <i>Scirpus silvatica</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> aj. s dosti hojnými mechy kyselých a zamokřených půd, zejména <i>Sphagnum spec.</i>	OL 20 – 24	T, S  380 – 520 m n. m. ploché sníženiny, často pod hrázemi rybníků a na výtopách	glej rašelinový, pseudoglejový, rašelinný  rašelinný mor  středně až silně kyselá	přechodová rašelina do 0,5 m s pj-jp podložím, s trvale vysokou hladinou spodní vody shora kyprá, dospod soudržná, zbahnělá	OL7 BŘ2 SM1 BO  plochy často druhotně zamokřené
2M3	Chudá buková doubrava borůvková na hřbetech a svazích	Převažují keříčky <i>Vaccinium myrtillus</i> ; někdy mechy <i>Dicranum scoparium</i> , <i>D. undulatum</i> , <i>Hypnum cupressiforme</i> , <i>Leucobryum glaucum</i> , <i>Cladonia spec.</i> ; jednotlivě byliny <i>Hieracium silvaticum</i> ; traviny <i>Luzula nemorosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Festuca ovina</i>	BO 12 – 16	K, Ž, kR, M  380 – 450 m n. m. vrcholy, hřbety, horní části svahů slunné expozice  sklon do 20°	kambizem podzolovaná, kambizem oligotrofní podzolovaná  mor  silně kyselá	hP, skeletovitá až silně skeletovitá  mělká až středně hluboká  mírně vlhká, lehce drobnivá	BO7 DB2 LP(BK)1 BŘ  pod SM přibývají mechy, pod BO borůvka
2K3	Kyselá buková doubrava biková na slunných svazích	Převažují traviny <i>Luzula nemorosa</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Festuca ovina</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i> ; pod BO keříčky <i>Vaccinium myrtillus</i> ; jednotlivě byliny <i>Melampyrum pratense</i> , <i>Hieracium silvaticum</i> , <i>Cytisus nigricans</i> , <i>Genista tinctoria</i> , <i>G. germanica</i> ; mechy <i>Entodon schreberi</i> , <i>Polytrichum commune</i>	BO 20 – 24  SM 20 – 22	R, M, Ž  380 – 500 m n. m.  hřbety a svahy slunné expozice  sklon do 20°	kambizem oligotrofní, kambizem podzolovaná  moder, morový moder  silně kyselá	hP (ph), skeletovitá  středně hluboká  mírně (až čerstvě) vlhká drobnivá	BO7 DB2 BK(LP)1 MD  2K3d s <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>V. vitis idaea</i>
2K5	Kyselá buková doubrava borůvková na plochých hřbetech	Střední pokrývnost s převahou keříčků, travin: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Luzula nemorosa</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Melampyrum vulgare</i> , méně <i>Vaccinium vitis idaea</i> , <i>Hieracium silvaticum</i> , <i>Genista tinctoria</i> , <i>Antennaria dioica</i> , <i>Entodon schreberi</i> , <i>Dicranum scoparium</i>	BO 18 – 20	R  440 – 520 m n. m. ploché hřbety, slunné svahy při okraji pánve ± slunné svahy 0 – 15°	kambizem oligotrofní, podzolovaná  morový moder až mor  silně kyselá	hP, šterkovitá  středně hluboká,  mírně vlhká až suchá drobnivá	BO7 DB2 BK(LP)1 DG  2K5d – převažuje borůvka, brusinka, vřes – BO 16
2Km							

## 2.10. Vymezení hospodářských souborů

Při zpracování oblastních plánů rozvoje lesa se v rámci přírodních lesních oblastí vymezují hospodářské soubory (HS) jako jednotky diferenciacce hospodaření v lesích.

Při vymezení HS se vychází:

1. z rámcového vymezení cílových hospodářských souborů, charakterizovanými přírodními podmínkami (lesní typy a jejich soubory – SLT) (*příloha č. 4 vyhlášky MZe č. 83/1996 Sb.*),
2. z funkčního zaměření lesa na základě veřejných zájmů, deklarovaných prostřednictvím kategorizace lesů (*oddíl 2 zákona č. 289/1995 Sb.*),
3. ze stavu lesních porostů, definovaného porostními typy v oblasti, pro kterou se plán zpracovává (*příloha č. 3 vyhlášky MZe č. 83/1996 Sb.*).

V číselném označení souborů udává první dvojčíslí cílové hospodářství, určené výškovou polohou (první číslo) a ekologickou řadou (druhé číslo). Dalšími čísly je označen porostní typ, případně další charakteristiky. U lesů zvláštního určení se v označení cílového hospodářství mění druhá lichá číslice dvojčíslí na nejbližší nižší sudou číslici. U lesů ochranných je první číslice vždy 0.

Kategorie lesů	Hospodářský soubor		
	1. číslice	2. číslice	3. číslice
	Cílový hospodářský soubor		Porostní typ
	Výšková poloha	Ekologická řada	Typ současného porostu
hospodářských	1 – 7	1 – exponovaná	1 – smrkové
		3 – kyselá	2 – jedlové
		5 – živná	3 – borové
		7 – oglejená	4 – ostatní jehličnaté
		9 – podmáčená	5 – dubové
zvláštního určení	1 – 7	0 – exponovaná	6 – bukové
		2 – kyselá	7 – ostatní listnaté
		4 – živná	8 – topolové
		6 – oglejená	9 – nízký les
ochranných	0	8 – podmáčená	0 – nezařazeno
		1 – mimořádně nepříznivá stanoviště	
		2 – vysokohorské lesy	
		3 – klečový stupeň	



## 2.11. Tabulka k určování hospodářských souborů a základní hospodářská doporučení – příklad ŠP Hůrky

Stanovištní řada		Exponovaná		Kyselá		Živná		Oglejená		Podmáčená		Lužní	
Edafická kategorie		J	X Z Y	M	K I	S	B H D	V	O P Q	T	G R	L	U
Lesní typ		2N	3C	2M	3K	3S		3V		3G	1G	2L	
		2C	3N	2K	3I	3H		3O					
			3F	3M									
				3K5									
				3I5									
Cílový HS		21 (20)	41 (40)	23 (22)	43 (42)	45 (44)		47 (46)		59 (58)	29 (28)	19 (18)	
SM (JD, JDO)	32d	401		221	421	441		461		581			
BO (MD)				223	423								
DG				224	424			464					
DB		205		225	425	445	465						
BK (LP)		426											
OL (BR, OS)		287											

### Těžební procenta v hospodářských souborech

Kat.	HS	Obmýtí	Obn. doba	Počátek obnovy	% MZD	Věkový stupeň										
						6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
32d	205	130	30	111	30						4	30	50	88	100	
32d	221	100	20	91	25				25	67	100					
32d	223	110	30	91	25				4	30	50	88	100			
32d	224	90	30	71	25		4	30	50	88	100					
32d	225	130	30	111	25						4	30	50	88	100	
32d	287	70	20	61	15 – 90	25	67	100								
32d	401	110	30	91	30				4	30	50	88	100			
32d	421	110	30	91	25				4	30	50	88	100			
32d	423	110	30	91	25				4	30	50	88	100			
32d	424	90	30	71	25		4	30	50	88	100					
32d	425	130	30	111	25						4	30	50	88	100	
32d	426	130	40	111	25						12	29	40	67	100	
32d	441	100	30	81	25			4	30	50	88	100				
32d	445	130	30	111	25						4	30	50	88	100	
32d	461	110	30	91	25				4	30	50	88	100			
32d	464	90	30	71	25		4	30	50	88	100					
32d	465	140	30	121	25							4	30	50	88	100
32d	581	100	30	81	20			4	30	50	88	100				

## 2.12. Hospodářské soubory 22 (23) a 42 (43) – příklad nejrozšířenějších HS na ŠP Hůrky

Císeňské označení	Přírodní lesní oblasť :	15 - Jihočeské pánve	část :	a) Budějovická	Výměra
<b>22 (23)</b>	Cílový hospodářský soubor <b>Kyselá stanoviště nižších poloh.</b>				145,32 ha 22,31%
Soubory lesních typů (lesní typy) :	2M, 2K, 3M, 3K5, 3I5			Produkční potenciál (AVB) :	nízký
Zákonná ustanovení (zákon č. 289/1995 Sb.)					
Maximální velikost holé seče :	Povolena maximální sířka holé seče :	Doba zajištění kultur od vzniku holiny :	Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin (%) :	Meliorační a zpevňující dřeviny :	
1 ha	dvojnásobná porostní výška	2+5 MZD 2+7	25	BK, DB, LP, JD, BŘ, DG	
1) Využití cenné populace kvalitní BO 2) Na pasece je možno ponechat kvalitní výstavky BO, příp. MD.			Přiměřené snížení podíl melioračních a zpevňujících dřevin v případě nahodilých úžeb :	Maximální zastoupení introdukovaných dřevin (%) :	
			15-20	MD	DG
Doporučené ha počty prostokolenného sadebního materiálu v tis. ks					
BO	DB	BK	MD	LP	
9	8/4	8/4	3	4	

### LESY HOSPODÁŘSKÉ :

porostní typ	221 - SM nevhodné	223 - BO
cílová druhová skladba	BO6-7, MD-1, DB2, BK-1, LP-1, SM, HB, BŘ, DG.	BO5-7, MD-1, DB1-3, BK-3, HB-1, LP-1, BŘ-1
základní hospodářská	Obmytí <b>100</b>	Obmytí <b>110</b>
doporučené vyhl. č. 83/96 Sb.	Počátek obnovy <b>91</b>	Počátek obnovy <b>91</b>
Hodnocení porostů	Nutná přeměna.	Nízká až průměrná produkce.
Možnost přirozené obnovy	SM zmlazení nežádoucí, někdy lze využít přirozené obnovy BO (MD)	Přirozená obnova BO řídká až dobrá.
Obnovní postup :	Holoseč od S-V, možno předsunout i skupiny pro BK. Na holině ponechat z vtr. dřevin BO, MD. Na exponovanějších stanovištích je vhodný násek.	Holoseč, na exponovanějších stanovištích násek od V (SV-JV) v závislosti na expozici a sklonitosti terénu. BK možno přesadit do větších skupin. Ponechávat kvalitní výstavky BO, MD k zahuštění kultur.
Způsob obnovy (zalesnění) :	Umělá, jamková, pravidelná s hloučkovitou až jednotlivou příměsí ostatních dřevin výhledového cíle.	Umělá, jamková, řadová, šterbinová, v pravidelném sponu na slaběji kamenitých půdách i sadba mechanizovaná. Zalesňovat včas, využít jamí vláhy.
Péče o kultury :	Ochrana proti okusu, listnáče plotit. Místy ochrana proti buření (Calamagrostis).	Ochrana před okusem, zvl. listnáče. Kultury pečlivě vylepšovat (škody suchem). Ochrana proti klikorohu.
Výchova porostů : - zaměření	Uprava druhové skladby ve prospěch dřevin výhledového cíle.	Uprava druhové skladby, redukce netvárných jedinců BO.
- mladé porosty	Prvními dvěma zásahy (i schematické) výrazně snížit počet jedinců. Probírky převážně podúrovňové, výběr hlavně negativní. Podpora listnáčů. Interval 10 let.	Včasné prořezávky. Prvními dvěma zásahy snížit hustotu porostu, tvarový výběr, zejména redukce BŘ. Interval 5 až 10 let; Porosty starší 30 let probírat mírně, převážně v podúrovni, negativní později pozitivní výběr. Interval 10 let.
- dospívající porosty	Podporovat rozvoj korun SM. Interval 15 let.	Udržovat mírně uvol. zápoj, podporovat kvalitní BO, příměs listnáčů a MD.
Doporučené výrobní technologie :	Vzhledem k terénu možnost využití mechanizace bez omezení. UKT.	
Ohrožení porostů :	SM porosty jsou nevhodné, trpí suchem. Trpí degradací půdy.	Porosty odolné vůči větru a sněhu. Půda trpí suchem, v hrabaných porostech degradací půdy.
Opatření ochrany lesů	Udržet přimíšené dřeviny (listnaté) a snížit zápoj intenzivní výchovou.	Bezpečnost produkce zvyšuje dostatečná příměs listnáčů a MD.
Meliorace :	Biologická. Zvýšení zastoupení melioračních dřevin, omezení tvorby surového humusu. Vhodná chemická meliorace.	Biologická. Dostatečná příměs listnáčů. Na degradačních stadiích vhodná chemická meliorace zvl. k sazenicím.

Císlelné označení	Přírodní lesní oblasť : 15 - Jihočeské pánve	část : a) Budějovická	Výměra
<b>22 (23)</b>	Cílový hospodářský soubor <b>Kyselá stanoviště nižších poloh.</b>		145,32 ha 22,31%
Soubory lesních typů (lesní typy) :	2M, 2K, 3M, 3K5, 3I5	Produkční potenciál (AVB) :	nízký
Zákonná ustanovení (zákon č. 289/1995 Sb.)			
Maximální velikost holé seče :	Povolena maximální šířka holé seče :	Doba zajištění kultur od vzniku holiny :	Základní hospodářská doporučení (vyhláška č.83/1998 Sb.) :
1 ha	dvojnásobná porostní výška	2+5 MZD 2+7	Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin (%) : 25 Meliorační a zpevňující dřeviny : BK,DB,LP,HB,JD,BŘ,DG
1) Využít cenné populace kvalitní BO 2) Na pasece je možno ponechat kvalitní výstavky BO, příp. MD.		Přiměřené snížení podíl melioračních a zpevňujících dřevin v případě nahodilých sězeb :	Maximální zastoupení introdukovaných dřevin (%) :
		15-20	MD DG
		1-4	5-10
Doporučené ha počty prostokolenného sadebního materiálu v tis. ks			
BO	DB	BK	MD LP
9	8/4	8/4	3 4

### LESY HOSPODÁŘSKÉ :

porostní typ	224 - DG	225 - DB běžné kvality
cílová druhová skladba	BO6-7, MD, DB2, BK-1, LP-1, SM, HB, BŘ, DG, DG5, LP (BK)5, SM	BO-3, MD-1, DB6-7, BK-3, HB-1, LP-1, BŘ
základní hospodářská doporučení vyhl.č.83/98 Sb.	Obměňt 90 Počátek obnovy 71	Obnovní doba 30 Hospodářský způsob N,P
Hodnocení porostů	Vysoká produkce.	Nízká až podprůměrná produkce.
Možnost přirozené obnovy	DG se pomístně dobře zmlazuje.	Místy dobrá přirozená obnova DB.
Obnovní postup	Násek, postup obnovy od S,SV. V kvalitních porostech s dostavující se přirozenou obnovou DG okrajové a skupinovitě clonné seče.	Násek od V, přípravná seč. Hloučkovité až skupinovitě prosvětlení (obsek kvalitních DB). V lokalitách s dobrou přirozenou obnovou okraj clonná seč. Předsunout skup. pro BK,LP.
Způsob obnovy (zalesnění)	Umělá pravidelná, zajistit příměs LP(BK), případně SM jako výplňové dřeviny. Využívat přirozeného zmlazení DG.	Umělá, pravidelná, zajištění příměsí BK. Využít přirozené obnovy DB.
Péče o kultury	Ochrana proti okusu, vytloukání a buření.	Ochrana proti okusu, individuální redukce netvárného výmladkového DB; ochrana proti buření.
Výchova porostů - zaměření	Zajištění pravidelného rozestupu, podpora přimíšených dřevin; místy potřebný zelený ořez větví.	Uprava druhové skladby, redukce netvárných jedinců DB.
- mladá porosty	Při prořezávce intenzivní negativní výběr po ploše, uvolnění od dotírající příměsí. V probírkách zpočátku kombinovaný výběr, později úrovnový, kladný interval do 40 let 5letý, nad 40 let 10letý. Udržet spodní patro.	První zásah hned po zapojení mlaziny. Postupně odstraňovat tvarově i druhově nevhodné jedince redukovat hustotu. Interval 5 let. Ve starších porostech úrovněvé zásahy, pozitivní. Udržovat podružný porost, tvořený nejlépe LP.
- dospívající porosty	Uvolnění kvalitních jedinců jako příprava na přirozenou obnovu.	Pečovat o správný vývoj koruny u nejkvalitnějších DB.
Doporučené výrobní technologie	Vzhledem k terénu možnost využití mechanizace bez omezení. UKT.	
Ohrožení porostů	Přehouště DG skupiny trpí sněhem a starší skupiny větrem. Škody korovnicí kavkazskou.	Porosty vysoce odolné vůči větru. Příliš husté mladé porosty jsou poškozovány (ohýbány) sněhem. Tracheomykózy.
Opazření ochrany lesů	Udržovat rozvolněný zápoj.	Posilovat stabilitu porostu vytvářením větších korun DB, zápoj nerozvolnit.
Meliorace	Biologická. Příznivě působí příměs LP (BK) a opad listů na humusové poměry.	Biologická. V DB porostech je vhodné vytvořit meziporost z BK (LP).



Císeň označení	Přírodní lesní oblast :	15 - Jihočeské pánve	časť :	a) Budějovická	Výměra				
<b>42 (43)</b>	Cílový hospodářský soubor <b>Kyselá stanoviště středních poloh.</b>				408,09 ha 62,64%				
Soubory lesních typů (lesní typy) :	3K, 3I			Produkcí potenciál (AVB) :	průměrný				
Zákonná ustanovení (zákon č. 289/1995 Sb.)									
Maximální velikost holé seče :	Povolena maximální šířka holé seče :	Doba zajištění kultur od vzniku holiny :	Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin (%) :	Meliorační a zpevňující dřeviny :					
1 ha	dvojnásobek porostní výšky	2+5 MZD 2+7	25	BK, JD, LP, DB, DG					
1) Na ochuzených stanovištích sušších a slunných expozic, vhodná BO alternativa. 2) Vhodná DG alternativa DG8, SM (BK)2 3) U kvalitních BO porostů prodloužit obměty na 120 let			Přiměřené snížení podíl melioračních a zpevňujících dřevin v případě nahodilých sězeb :	Maximální zastoupení introdukovaných dřevin (%) :					
			15 - 20	MD	DG				
			8-10	VJ					
			10-20	++					
Doporučené na počty prostokofenného sadebního materiálu v tis. ks									
SM		BO	BK	DB	MD	LP	JD		
4		8	4	4	3	4	3		

### LESY HOSPODÁŘSKÉ :

Porostní typ	421 - SM		423 - BO běžné kvality	
cílová druhová skladba	SM 6-7, JD-1, BO-2, MD-1, BK 2-3, DG, LP, BR, VJ		SM-2, BO6-7, MD-1, DB-2 BK2-3, LP-1, JD, HB, BR, VJ Alt.: SM4-6, BO2-4, MD1, DB-2, BK-2, LP, JD, HB, BR, VJ BK5-7, SM-1, BO-2, DB-1, LP, BR, VJ.	
základní hospodářská	Obměty	Obnovní doba	Obměty	Obnovní doba
	110	30	110	30
doporučené vyhl. č. 83/96 Sb.	Počátek obnovy	Hospodářský způsob	Počátek obnovy	Hospodářský způsob
	91	H, N, P	91	H, N, P
Hodnocení porostů	Průměrná produkce.		Průměrná produkce.	
Možnosti přirozené obnovy	Místy dobrá přirozená obnova SM		Přirozená obnova BO řídká, přimíšeného SM dobrá.	
Obnovní postup :	Převážně náseky a holoseče od S-SV-V v závislosti na směr větru, terén a směr přiblížování. Okrajová skupinovitá seč clonná pod geneticky vhodnými porosty s dostavující se přirozenou obnovou SM. BK, JD do předsunutých clonných skupin.		Holá seč s postupem od SV-V-JV, při obnově na SM od S-SV-V. Na holině ponechat výstavky BO. Předsunout větší holé skupiny pro BK. Stávající přirozenou obnovu BO, příp. SM podpořit okrajovou clonnou sečí.	
Způsob obnovy (zalesnění) :	Umělá, pravidelná; příměs BK i na holé plochy; využít BK odrostky.		Umělá, jamková, příp. šterbinová sadba, pravidelná. Na slabě kamenitých půdách i mechanizovaná. Nárasty SM lze vylepšit odrostky BK.	
Péče o kultury :	Ochrana proti okusu, někdy bušení, klikorohu. Husté nárasty ze zmlazení proředit.		Ochrana proti okusu, klikorohu, místy i bušení (třtiny).	
Výchova porostů : - zaměření	Uprava druhové skladby, podpora melioračních dřevin. Výchovou zpevnit SM části.		Uprava druhové skladby, podpora melioračních dřevin.	
- mladé porosty	Včasné prořezávky, snížit hustotu, mírně uvolnit zápoj, usměrnit druhovou skladbu. V probírkách pečovat o pravidelný vývoj korun vitálních SM, odstraňovat potlačené jedince, podporovat přimíšené listnaté dřeviny.		Prořezávky včasné, první zásah může být i schematický, výsek předostiků BO a redukce plevelů dřevin. Probírky zprvu intenzivnější, později mírné, převážně podúrovňové. V BOSM porostech usměrňovat zastoupení do čistých skupin SM a BO.	
- dospívající porosty	Převažují zásahy podúrovňové a negativní výběr. Interval 10 let.		Zásahy mírné, interval 10 let.	
Doporučené výrobní technologie :	Vzhledem k terénu možnost využití mechanizace bez omezení. UKT.			
Ohrožení porostů :	Pomístné škody větrem a sněhem. Půdy náchylné k degradaci		Nebezpečí sněhových polomů, častá jsou degradační stadia v dřive hrabaných porostech.	
Opatření ochrany lesů	Odolnost zvyšuje příměs BK, DB, JD.		Výběr vhodného ekotypu BO (chlumní).	
Meliorace :	Biologická. Dostatečná příměs melioračních dřevin. Na degradačních stadiích vhodná i chemická meliorace.		Biologická. Dostatečná příměs melioračních dřevin. Na degradačních stadiích stadiích vhodná i chem. mel.	

Ciselné označení	Přírodní lesní oblast :	15 - Jihočeské pánve	část :	a) Budějovická	Výměra		
<b>42 (43)</b>	Cílový hospodářský soubor <b>Kyselá stanoviště středních poloh.</b>				408,09 ha 62,64%		
Soubory lesních typů (lesní typy) :	3K, 3I			Produkční potenciál (AVB) :	průměrný		
Zákonná ustanovení (zákon č. 289/1995 Sb.)							
Maximální velikost holé seče :	Povolena maximální šířka holé seče :	Doba zajištění kultur od vzniku holiny :	Základní hospodářská doporučení (vyhláška č.83/1998 Sb.) :				
1 ha	dvojnásobek porostní výšky	2+5 MZD 2+7	Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin (%) :				
			25				
			BK, JD, LP, DB, DG				
1) Na ochuzených stanovištích sušších a slunných expozic, Vhodná BO alternativa. 2) Vhodná DG alternativa DG8, SM (BK)2 3) U kvalitních BO porostů prodloužit obměty na 120 let			Maximální zastoupení introdukovaných dřevin (%) :				
			MD	DG	VJ		
			15 - 20	8-10	10-20		
				+-1			
Doporučené ha počty prostokolenného sadebního materiálu v tis. ks							
	SM	BO	BK	DB	MD	LP	JD
	4	8	4	4	3	4	3

### LESY HOSPODÁŘSKÉ :

porostní typ	424 - DG		425 - DB		426 - BK	
cílová druhová skladba	DG -5, BK (SM)-5		DB6-7, BK1-2, LP1, MD-1, JD, SM, HB, JV, JS		BK6-9, SM-2, JD-1, BO-1, MD-1, DB-2, LP	
základní hospodářská doporučení	Obměty	Obnovní doba	Obměty	Obnovní doba	Obměty	Obnovní doba
	90	30	130	30	130	40
doporučení vyhl.č.83/98 Sb.	Počátek obnovy	Hospodářský způsob	Počátek obnovy	Hospodářský způsob	Počátek obnovy	Hospodářský způsob
	71	N,P	111	P,N	111	P,N
Hodnocení porostů	Vysoká produkce.		Průměrná produkce.		Průměrná produkce.	
Možnosti přirozené obnovy	DG se pomístně dobře zmlazuje.		Pomístně přirozená obnova.		Přirozená obnova střední.	
Obnovní postup :	Násek, postup obnovy od S,SV. V kvalitních porostech s dostavující se přirozenou obnovou DG okrajové a skupinovitě clonné seče.		Náseky až holé seče, při dostavení přirozené obnovy clonná seč v kombinaci s předsunutými skupinami na BK.		V porostech s přirozenou obnovou okrajová seč clonná . Na zabuř.částech náseky až holoseče s umělou obnovou.	
Způsob obnovy (zalesnění) :	Umělá, pravidelná; dočasnou i trvalou příměs může tvořit BK a SM, využívat přirozeného zmlazení DG.		Umělá převážně řadová, jamková. Pro podporu přirozené obnovy provést přípravu půdy.		Obnova zmlazováním, případně i bočním náletem. Umělá jamková, případně šterbinová sadba.	
Péče o kultury :	Ochrana proti okusu, vytloukání a buření.		Ochrana proti okusu a buření. Redukce DB výmladků.		Ochrana proti okusu, buření, redukce plevelných dřevin.	
Výchova porostů : - zaměření	Zajištění pravidelného rozestupu. Podpora příměšených dřevin; místy potřebný zelený ořez větví.		Podpora kvalitních jedinců a vtroušených dřevin obnovního cíle.		Podpora vtroušených dřevin cílové druhové skladby.	
- mládě porosty	Při prořezávce intenzivní negativní výběr po ploše, uvolnění od dotírající příměsi. V probírkách zpočátku kombinovaný výběr, později úrovněvý, kladný. Interval do 40 let 5letý, nad 40 let 10letý. Vhodná porostní výplň a spodní patro.		Výběr předrostů a vidličnatých jedinců, zásahy převážně v úrovni šetřit podružný porost.		Redukce předrostlů a vidličnatých jedinců, převážně úrovněvé zásahy, šetřit podružný porost.	
- dospívající porosty	Uvolnění kvalitních jedinců jako příprava na přirozenou obnovu.		Uvolňování kvalitních jedinců a vtroušených listnáčů.		Podpora kvalitních jedinců a vtroušených dřevin.	
Doporučené výrobní technologie :	Vzhledem k terénu možnost využití mechanizace bez omezení. UKT.					
Ohrožení porostů :	Přehostění DG skupiny trpí sněhem a starší skupiny větrem.		Skody tracheomykózou.		Porosty jsou odolné.	
Opatření ochrany lesů	Udržovat rozvolněný zápoj.		Vyklizení usychajících jedinců.		Udržení piného zabuřnění.	
Meliorace :	Biologická. Příznivě působí příměs BK a opad listů na humusové poměry		Biologická. Vhodné vytvořit mezporost z BK (LP).		Biologická.	

## 2.13. Oznámení o konání sběru semenného materiálu, odběru části rostlin nebo vyzvedávání sadebního materiálu

### VZOR

#### Oznámení o konání sběru semenného materiálu, odběru části rostlin nebo vyzvedávání sadebního materiálu

Číslo:            rok:

Orgán veřejné správy v .....

1) Označení dodavatele: <u>u fyzických osob:</u> jméno: ..... příjmení: ..... datum narození: ..... obchodní firma, nebo název: ..... místo trvalého pobytu: ..... adresa a místo podnikání (liší-li se od místa trvalého pobytu, nebo adresy): ..... <u>u právnických osob:</u> obchodní firma a sídlo: .....
2) Identifikační číslo dodavatele: .....
3) Licence čj. ....ze dne.....nabyta právní moci ..... Číslo jednotného registru: .....
4) Místo sběru <i>porost(y)</i> , ..... <i>katastrální území:</i> ..... <i>p.č.</i> .....
5) Oblast provenience: .....číslo: .....
6) Druh dřeviny: a) český název:..... b) vědecký název: .....
7) Reprodukční materiál kategorie *: <i>identifikovaný-selektovaný-kvalifikovaný-testovaný</i>
8) Druh reprodukčního materiálu **: <i>semenný materiál, části rostlin, rostliny</i>
9) Typ zdroje reprodukčního materiálu*: <i>zdroj semen, porost (fenotypová třída: A, B, C), semenný sad, rodičovský strom, klon, směs klonů</i>
10) Evidenční číslo uznané jednotky: .....
11) Předpokládané datum sběru: od ..... do: .....
12) Vlastník zdroje reprodukčního materiálu: jméno ..... příjmení ..... ..... adresa ..... ..... tel: .....
13) Souhlas vlastníka se sběrem ( není-li vlastníkem sám dodavatel).....  Úředně ověřený podpis vlastníka zdroje: .....  V .....dne .....
Podpis dodavatele: .....
<i>* nehodící se škrtně ** v případě více oddílů lze body 10 a 11 uvést v samostatné příloze</i>



## 2.14. Žádost o vydání potvrzení o původu reprodukčního materiálu

### VZOR

#### Žádost o vydání potvrzení o původu reprodukčního materiálu

Číslo:      rok:

Orgán veřejné správy v .....

1) Označení dodavatele:

*u fyzických osob:*

jméno: ..... příjmení: ..... datum narození:

obchodní firma, nebo název:

místo trvalého pobytu: .....

adresa a místo podnikání (liší-li se od místa trvalého pobytu, nebo adresy):

*u právnických osob:*

obchodní firma a sídlo: .....

2) Identifikační číslo dodavatele: .....

3) Licence čj.: ..... ze dne ..... nabyla právní moci.....

Číslo jednotného registru: .....

4) Žádost dodavatele se vztahuje:

k oznámení o konání sběru semenného materiálu, odběru části rostlin nebo vyzvedávání sadebního materiálu z přirozeného zmlazení číslo: ..... ze dne: .....

množství semenného materiálu: .....kg

množství ostatního reprodukčního materiálu\*: *oddenkové, listové, kořenové řízky, explantáty a embrya, očka, hříženci, kořeny, rouby, pruty, jiné části rostlin, sadební materiál* .....ks

5) Datum sběru semenného materiálu, odběru částí rostlin nebo vyzvedávání sadebního materiálu z přirozeného zmlazení: .....

6) Oblast provenience: ..... číslo: .....

7) Druh dřeviny: a) český název: .....

b) vědecký název: .....

8) Reprodukční materiál kategorie \*: *identifikovaný-selektovaný-kvalifikovaný-testovaný*

9) Druh reprodukčního materiálu \*: *semenný materiál, části rostlin, rostliny*

10) Typ zdroje reprodukčního materiálu\*: *zdroj semen, porost (fenotypová třída: A, B, C), semenný sad, rodičovský strom, klon, směs klonů*

11) Původ\*: *autochtonní, neautochtonní z oblasti ....., neznámý*

12) Výškové pásmo: .....

13) Evidenční číslo uznané jednotky: .....

14) Jedná se o geneticky modifikovaný materiál\*: *ano, ne*

15) Účel použití \*: *pro obnovu lesa a zalesňování, pro zvláštní lesnický účel*

16) Rok zrání (jde-li o semenný materiál): .....

17) Věk a způsob pěstování sadebního materiálu:

.....

V: ..... dne: .....

Podpis dodavatele: .....

\* *nehodící se škrtně*

## 2.15. Potvrzení o původu reprodukčního materiálu pocházejícího ze zdroje semen nebo z porostu pro oddíl č.

### VZOR

#### Potvrzení o původu reprodukčního materiálu pocházejícího ze zdroje semen nebo z porostu pro oddíl č.

..... / ..... / .....

kód obce

pořadové číslo

rok

Orgán veřejné správy v .....

1) Označení dodavatele:

*u fyzických osob:*

jméno: ..... příjmení: ..... datum narození: .....

obchodní firma, nebo název: .....

místo trvalého pobytu: .....

adresa a místo podnikání (liší-li se od místa trvalého pobytu, nebo adresy): .....

.....

*u právnických osob:*

obchodní firma a sídlo: .....

.....

2) Identifikační číslo dodavatele: .....

3) Licence čj.: ..... ze dne ..... nabyta právní moci .....

Číslo jednotného registru: .....

4) Potvrzení o původu se vztahuje:

k žádosti o vystavení dokladu o původu číslo: ..... ze dne: .....

na oddíl: a) semenného materiálu: .....kg

b) ostatního reprodukčního materiálu\*: *oddenkové, listové, kořenové řízky, explantáty a embrya, očka, hříženci, kořeny, rouby, pruty, jiné části rostlin, sadební materiál* .....ks

5) Datum sběru semenného materiálu, odběru částí rostlin nebo vyzvedávání sadebního materiálu z přirozeného zmlazení: .....

6) Oblast provenience: ..... číslo: .....

7) Druh dřeviny: a) český název: .....

b) vědecký název: .....

8) Reprodukční materiál kategorie \*: *identifikovaný--selektovaný--testovaný* .....

9) Druh reprodukčního materiálu \*: *semenný materiál, části rostlin, rostliny*

10) Typ zdroje reprodukčního materiálu\*: *zdroj semen, porost (fenotypová třída: A, B, C),*

11) Původ\*: *autochtonní, neautochtonní z oblasti* ....., *neznámý*

12) Výškové pásmo: .....

13) Evidenční číslo uznané jednotky: .....

14) Účel použití \*: *pro obnovu lesa a zalesňování, pro zvláštní lesnický účel*

15) Rok zrání (jde-li o semenný materiál): .....

16) Věk a způsob pěstování sadebního materiálu: .....

17) Způsob vzniku oddílu\*: *prvotní, zmenšením(dělením), sloučením*

18) Původní číslo(a) oddílu(ů) : ..... \*\*: .....

množství původního(ch) oddílu(ů): ..... \*\*: .....

V ..... dne .....

Podpis a razítko orgánu veřejné správy: .....

\* *nehodící se škrtně, \*\* : v případě více oddílů uveďte na samostatné příloze*

Kód obce podle Územně identifikačního registru Ministerstva pro místní rozvoj

## 2.16. Potvrzení o původu potvrzující identitu reprodukčního materiálu pocházejícího ze zdroje semen nebo z porostu

### POTVRZENÍ O PŮVODU, POTVRZUJÍCÍHO IDENTITU REPRODUKČNÍHO MATERIÁLU POCHÁZEJÍCÍHO ZE ZDROJE SEMEN A Z POROSTU

VYSTAVENO PODLE SMĚRNICE 1999/105/ES

ČLENSKÝ STÁT ČESKÁ REPUBLIKA	POTVRZENÍ Č. ES:/(KÓD ČLENSKÉHO STÁTU)/(Č) CZ/..... <sup>1)</sup>
------------------------------	---

Potvrzujeme, že níže popsaný reprodukční materiál lesních dřevin byl vyprodukován:  
 podle směrnice ES   
 podle přechodných ustanovení směrnice ES

1. Český název:<sup>2)</sup> ..... Vědecký název:<sup>2)</sup> .....

2. Druh reprodukčního materiálu	
semenný materiál	<input type="checkbox"/>
části rostlin	<input type="checkbox"/>
sadbovní materiál	<input type="checkbox"/>

4. Typ zdroje reprodukčního materiálu	
zdroj semen	<input type="checkbox"/>
porost	<input type="checkbox"/>

3. Kategorie reprodukčního materiálu	
identifikovaný zdroj	<input type="checkbox"/>
selektovaný zdroj	<input type="checkbox"/>
testovaný zdroj	<input type="checkbox"/>

5. Účel použití:<sup>3)</sup> .....

6. Národní registrační označení nebo identifikace zdroje reprodukčního materiálu v národním rejstříku:<sup>4)</sup> ..... /směs: .....

7. autochtonní  neautochtonní  neznámý   
 indigenní  neindigenní

8. Původ zdroje reprodukčního materiálu (pro neautochtonní/neindigenní materiál, je-li znám): .....

9. Země a oblast provenience zdroje reprodukčního materiálu:<sup>5)</sup> .....

10. Nadmořská výška, popř. výškové pásmo stanoviště zdroje reprodukčního materiálu:<sup>6)</sup> .....

11. Rok zrání osiva:<sup>7)</sup> .....

12. Množství reprodukčního materiálu:<sup>8)</sup> .....

13. Je materiál, pro který je vystaven tento list, výsledkem dělení většího oddílu, pro který bylo již dříve vystaveno potvrzení ES? ano <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/>
Č. předchozího potvrzení ..... Množství původního oddílu .....

14. Doba pěstování ve školce: <sup>9)</sup> .....
---

15. Byl již materiál získaný ze semen následně vegetativně rozmnožován? ano  ne   
 Metoda reprodukce ..... Počet rozmnožovacích cyklů .....

16. Další důležité informace: .....

17. Dodavatel: <sup>10)</sup> .....
-------------------------------------

Jméno a adresa úředního subjektu:
-----------------------------------

Razítko úředního subjektu
Datum:

Jméno odpovědného pracovníka:
Podpis:



### Vysvětlivky:

- <sup>1)</sup> **CZ** (kód členského státu)/**kód obce s rozšířenou působností** podle číselníku vydaného na základě zvláštních předpisů [§ 19 odst. 2 zákona č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě, ve znění pozdějších předpisů; Sdělení Českého statistického úřadu č. 471/2002 Sb., o zavedení Číselníku obcí s rozšířenou působností (CISORP), Číselníku obcí s pověřeným obecním úřadem (CISPOU) a Číselníku správních obvodů hl. m. Prahy (CISSOP), ve znění pozdějších předpisů]/**pořadové číslo/rok**.  
V případě Vojenského lesního úřadu se uvede místo kódu obce kód „9000“, v případě vystavování potvrzení o původu na reprodukční materiál dovezený ze třetích zemí se místo kódu obce uvede kód „9999“.  
(Příklad: CZ/6220/21/2008 = Česká republika/kód Znojma/pořadové číslo 21/rok 2008.)
- <sup>2)</sup> Název dřeviny se uvede podle přílohy č. 1 zákona, česky i latinsky.
- <sup>3)</sup> Uvede se buď účel „lesnický“, nebo pro „jiné účely“.
- <sup>4)</sup> Uvede se evidenční číslo uznané jednotky.
- <sup>5)</sup> Uvede se „Česká republika“ a číslo a název přírodní lesní oblasti. (Příklad: Česká republika, PLO 7 – Brdská vrchovina.)
- <sup>6)</sup> Uvede se nadmořská výška nebo číslo lesního vegetačního stupně. (Příklad: 1000 m nebo LVS 7.)
- <sup>7)</sup> Uvede se rok, ve kterém došlo k dozrání osiva (suroviny). V případě dřevin jako SM, BO, MD, pokud se sběr šišek provádí na počátku nového roku, se uvádí jako rok zrání rok nadcházející. Uvedou se všechny roky zrání, ze kterých vznikl sloučený oddíl.
- <sup>8)</sup> U množství se uvedou následující údaje:
- v případě suroviny: kg suroviny s přesností na 1 kg [příklad: surovina (šišky) – 157 kg],
  - v případě osiva: kg osiva s přesností na 3 desetinná místa,
  - v případě sadebního materiálu z přirozeného zmlazení nebo částí rostlin: kusy s přesností na 1 kus.
- <sup>9)</sup> Věk a způsob pěstování; uvede se příslušný pěstební vzorec dle přílohy č. 7 této vyhlášky.
- <sup>10)</sup> V případě fyzické osoby se uvede:  
Jméno, příjmení, datum narození, obchodní firma nebo název, místo (adresa) trvalého pobytu, místo (adresa) podnikání (liší-li se od místa trvalého pobytu) a číslo jednotného registru dodavatele.  
V případě právnické osoby se uvede:  
Obchodní firma, adresa sídla firmy a adresa místa podnikání (liší-li se od adresy sídla firmy), číslo jednotného registru dodavatele.

## 2.17. Průměrné údaje osiva hlavních lesních dřevin

Dřevina	Sypavost v %	Čistota v %	Klíčivost v %	Absolutní hmotnost v g	Počet čistých semen v kg	Stratifikace
Smrk ztepilý	3,2	90	80	8,8	114 000	
Jedle bělokorá	14,0	85	45	47,4	21 000	
Borovice lesní	1,7	95	85	6,3	159 000	
Modřín evropský	5,2	60	33	4,5	222 000	
Douglaska tisolistá	1,5	85	60	10,3	97 000	
Buk lesní		90	70	234	4 300	
Dub letní		95	70	3 970	250	
Dub zimní		95	70	2 620	380	
Javor klen		80	80	95	10 500	
Jasan ztepilý		80	80	74	13 500	ano
Lípa srdčitá	50,0	85	70	34	29 400	ano
Olše lepkavá	15,5	60	40	1,2	833 000	

## 2.18. Žádost o uznání zdroje semen nebo porostů za zdroj identifikovaného reprodukčního materiálu

V Z O R

**Žádost o uznání zdroje semen nebo porostů za zdroj identifikovaného reprodukčního materiálu**

Krajský úřad .....
Odbor.....
Žadatel (vlastník zdroje):
jméno: ..... příjmení: .....
adresa trvalého pobytu:
.....
obchodní firma, nebo název:
.....
Žádám(e), aby porosty, resp. zdroje semen * uvedené na straně 2 této žádosti byly uznány za zdroj identifikovaného reprodukčního materiálu .
V .....dne .....
..... Podpis a razítko žadatele (vlastníka zdroje)
* <i>nehodící se škrtně</i>





## Vysvětlivky

1. Zkratka dřeviny česká dle přílohy č. 1
2. Oblast provenience = přírodní lesní oblast.
3. Výškové pásmo = lesní vegetační stupeň.
4. Původ: A = autochtonní (původní)  
NA – ... = neautochtonní z oblasti provenience č. ...  
N = neznámý  
I = indigenní  
NI – ... = neindigenní z oblasti provenience č. ...
5. Věk (roky) – u porostu z LHP (LHO), u zdroje semen kvalifikovaný odhad.
6. Pořadová čísla porostů.
7. Označení porostu (nejnižší jednotky prostorového rozdělení lesa), struktura čísla porostu: oddělení/dílec/porost/porostní skupina.
8. Číslo genové základny, pokud je vylišena pro tuto dřevinu.
9. Plocha celého porostu z nového LHP (LHO).
10. Redukovaná plocha uznané dřeviny z nového LHP (LHO).
11. Fenotypová třída (A, B nebo C).
12. Pořadová čísla zdrojů semen.
13. Číslo katastrálního území.
14. Název katastrálního území.
15. Parcelní číslo.
16. Počet stromů zdroje semen.
17. Evidenční číslo uznané jednotky – skladba dle přílohy č. 20 této vyhlášky. Doplní schvalující orgán veřejné správy (krajský úřad).

## 2.19. Průvodní list pro semenný materiál

Část A: **Průvodní list pro semenný materiál č.<sup>1)</sup> / / 2010** „Příloha č. 16 k vyhlášce č. 29/2004 Sb.

<b>Dodavatel<sup>2)</sup>:</b>		<b>Odběratel<sup>2)</sup>:</b>			
<b>Identifikační číslo:</b>		<b>Datum nabytí právní moci:</b>			
<b>Číslo licence<sup>3)</sup>:</b>					
<b>Pořadí</b>		<b>Dřevina</b>	<b>Evidenční číslo uznané jednotky<sup>5)</sup></b>	<b>Číslo potvrzení o původu</b>	<b>Původ<sup>6)</sup></b>
		<b>Český název<sup>4)</sup></b>	<b>Vědecký název<sup>4)</sup></b>		
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
<b>Pořadí</b>		<b>Forma<sup>1)</sup> a počet balení</b>	<b>Rok zrání osiva<sup>12)</sup></b>	<b>Kvalitativní parametry osiva<sup>13)</sup></b>	
		<b>Množství<sup>10)</sup></b>		<b>Čistota (%)</b>	<b>Klíčivost (%) (životaschopnost)</b>
		<b>Surovina (kg)</b>	<b>Osivo (kg)</b>	<b>Hmotnost 1000 ks (g)</b>	<b>Počet klíčivých (životaschopných) semen v 1 kg (ks)</b>
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
<b>Doplňující údaje dodavatele:<sup>6)</sup></b>		<b>Účel použití<sup>14)</sup></b>			
				<b>Lesnický</b>	<b>Jiný</b>
		<b>Ostatní údaje<sup>15)</sup></b>			
<b>Vystaven dne:</b>		<b>Prevezal (jméno, případně otisk razítka, podpis):</b>			
<b>ES – ROSTLINOLÉKAŘSKÝ PAS<sup>17)</sup></b>		<b>Pořadí</b>			
		1.	Číslo pasu <sup>16)</sup> :	Zp <sup>20)</sup> :	COC <sup>21)</sup> :
		2.	Číslo pasu:	ZP:	COC:
		3.	Číslo pasu:	ZP:	COC:
		4.	Číslo pasu:	ZP:	COC:
		5.	Číslo pasu:	ZP:	COC:
<b>Státní rostlinolékařská správa</b>		<b>Registrační číslo<sup>18)</sup>:</b>			

**Část B: Průvodní štítek pro semenný materiál**

K průvodnímu listu č.: <sup>1)</sup>	ES – ROSTLINOLÉKAŘSKÝ PAS <sup>16)</sup>	CZ
Český název dřeviny: <sup>4)</sup>	Státní rostlinolékařská správa	
Pořad. č. zápisu v průvodním listu:	Registrační číslo: <sup>17)</sup>	
Evidenční číslo uznané jednotky: <sup>5)</sup>	Číslo pasu: <sup>18)</sup>	
Číslo potvrzení o původu:	Doplňující údaje dodavatele: <sup>16)</sup>	

Vysvětlivky:

- 1) Číslo má tvar **AAA/BBBBCCCC/DDDD**, kde **AAA** je číslo jednotného registru (čtyřmístné číslo, které je uvedeno na licenci), **BBBB** je číslo provozovny (umožňuje dodavateli s více provozovnami rozlišit organizační strukturu; v případě dodavatele s jednou provozovnou se vyplní 0000), **CCCC** je pětímístné pořadové číslo, které přiděluje dodavatel v rámci dané provozovny v nepřerušované číselné řadě, **DDDD** je rok (celé čtyřmístné číslo roku, v němž se průvodní list vystavuje).
- 2) V případě fyzické osoby se uvede jméno, příjmení, popřípadě obchodní firma nebo název, místo trvalého pobytu nebo adresa a místo podnikání (liší-li se od místa trvalého pobytu nebo adresy). V případě právnické osoby se uvede: obchodní firma, adresa sídla firmy a adresa místa podnikání (liší-li se od adresy sídla firmy).
- 3) Číslo licence = „Čj.“ (číslo jednací) uvedené na rozhodnutí Ministerstva zemědělství o vydání licence.
- 4) Uvedeny v příloze č. 1 zákona.
- 5) V případě evidenčního čísla uznané jednotky původem z ČR se vyplní český tvar uznané jednotky, v případě čísla uznané jednotky původem ze zemí ES se uvede číslo uznané jednotky dle údajů z průvodní dokumentace reprodukčního materiálu.
- 6) Uvede se zkratka příslušné kategorie, a to: **I** (identifikovaný), **S** (selektovaný), **K** (kvalifikovaný), **T** (testovaný).
- 7) Uvede se zkratka příslušného zdroje, a to: **ZS** (zdroj semen), **PO** (porost), **SS** (semenný sad), **RS** (rodičovský strom), **KL** (klon), **SK** (směs klonů).
- 8) V případě reprodukčního materiálu původem z ČR se uvede číslo přírodní lesní oblasti; v případě reprodukčního materiálu původem z jiných zemí se uvede země původu a ostatní údaje dle průvodní dokumentace vztahující se k danému materiálu.
- 9) Uvede se zkratka jedné z možností: **A** (autochtonní), **NA-...** (neautochtonní z oblasti provenience č. ...; např. NA-7, tj. neautochtonní z oblasti provenience č. 7), **N** (neznámý), **I** (indigenní), **NI-...** (neindigenní z oblasti provenience č. ...; např. NI-4, tj. neindigenní z oblasti provenience č. 4).
- 10) Uvede se příslušný pěstební vzorec (příloha č. 7 této vyhlášky).
- 11) Uvede se rozpětí výšky nadzemní části sadebního materiálu v centimetrech.
- 12) Uvede se minimální tloušťka kořenového krčku v milimetrech.
- 13) Nepovinný údaj.
- 14) Správný údaj se označí v příslušné kolonce křížkem (**X**), nesprávný údaj se nevyplňuje, tj. kolonka se ponechává prázdná.
- 15) Uvede se: „**předběžně uznáno**“ pro případy testovaného reprodukčního materiálu získaného ze zdroje uznaného na základě výsledků časných testů – § 8 odst. 3 zákona, „**geneticky modifikováno**“ – § 5 odst. 3 písm. c) zákona, „**vegetativně množeno**“ – § 8 odst. 1 písm. e) zákona, klasifikační označení **N1** v souladu s přílohou č. 4 této vyhlášky – u rodu *Populus*.
- 16) Nepovinné – dodavatel může uvést doplňující informace (např. ošetření kořenů, ošetření proti klikorohu, atd.).
- 17) Část „ES – rostlinolékařský pas“ (body <sup>18)</sup> až <sup>22)</sup>) vyplní pouze dodavatel, který je oprávněn k vystavování rostlinolékařských pasů dle jiných právních předpisů (zákon č. 326/2004 Sb. a vyhláška č. 215/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů).
- 18) Registrační číslo přidělené registrované osobě odpovědnou úřední organizací ochrany rostlin členské země, pro rostlinolékařské pasy vystavené v ČR Státní rostlinolékařskou správou.
- 19) **Pořadové číslo/rok** vystavení pasu (vystavují se jen u rodů či druhů dřevin stanovených v příloze č. 9 vyhlášky č. 215/2008 Sb., o opatřeních proti zavlečení a rozšiřování škodlivých organismů, rostlin a rostlinných produktů ve znění pozdějších předpisů).
- 20) ZP (Zona Protecta = chráněná zóna) pouze pro rostlinu, rostlinný produkt nebo jiný předmět určený do chráněné zóny dle přílohy č. 12 vyhlášky č. 215/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
- 21) RP (Replacement Passport = náhradní pas), který vzniká v případě dělení či sloučení původních dodávek či změnou zdravotního stavu dodávek dle zákona č. 326/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
- 22) COC je označení země původu nebo vyvázející země (pouze pro rostliny, rostlinné produkty nebo jiné předměty, dovezené ze třetích zemí).





**Část B: Průvodní štítek pro sadební materiál**

K průvodnímu listu č.: <sup>1)</sup>	ES – ROSTLINOLÉKAŘSKÝ PAS <sup>17)</sup>	CZ
Český název dřeviny: <sup>4)</sup>	Státní rostlinolékařská správa	
Pořad. č. zápisu v průvodním listu:	Registrační číslo: <sup>18)</sup>	
Evidenční číslo uznané jednotky: <sup>5)</sup>	Číslo pasu: <sup>19)</sup>	
Číslo potvrzení o původu:	Doplňující údaje dodavatele: <sup>16)</sup>	

Vysvětlivky:

- 1) Číslo má tvar **AAA/BBBBCCCC/DDDD**, kde **AAA** je číslo jednotného registru (čtyřmístné číslo, které je uvedeno na licenci), **BBBB** je číslo provozovny (umožňuje dodavateli s více provozovnami rozlišit organizační strukturu; v případě dodavatele s jednou provozovnou se vyplní 0000), **CCCC** je pětimístné pořadové číslo, které přiděluje dodavatel v rámci dané provozovny v nepřerušované číselné řadě, **DDDD** je rok (celé čtyřmístné číslo roku, v němž se průvodní list vystavuje).
- 2) V případě fyzické osoby se uvede jméno, příjmení, popřípadě obchodní firma nebo název, místo trvalého pobytu nebo adresa a místo podnikání (liší-li se od místa trvalého pobytu nebo adresy). V případě právnické osoby se uvede: obchodní firma, adresa sídla firmy a adresa místa podnikání (liší-li se od adresy sídla firmy).
- 3) Číslo licence = „Čj.“ (číslo jednací) uvedené na rozhodnutí Ministerstva zemědělství o vydání licence.
- 4) Uvedeny v příloze č. 1 zákona.
- 5) V případě evidenčního čísla uznané jednotky původem z ČR se vyplní český tvar uznané jednotky, v případě čísla uznané jednotky původem ze zemí ES se uvede číslo uznané jednotky dle údajů z průvodní dokumentace reprodukčního materiálu.
- 6) Uvede se zkratka příslušné kategorie, a to: **I** (identifikovaný), **S** (selektovaný), **K** (kvalifikovaný), **T** (testovaný).
- 7) Uvede se zkratka příslušného zdroje, a to: **ZS** (zdroj semen), **PO** (porost), **SS** (semenný sad), **RS** (rodičovský strom), **KL** (klon), **SK** (směs klonů).
- 8) V případě reprodukčního materiálu původem z ČR se uvede číslo přírodní lesní oblasti; v případě reprodukčního materiálu původem z jiných zemí se uvede země původu a ostatní údaje dle průvodní dokumentace vztahující se k danému materiálu.
- 9) Uvede se zkratka jedné z možností: **A** (autochtonní), **NA-...** (neautochtonní z oblasti provenience č. ...; např. NA-7, tj. neautochtonní z oblasti provenience č. 7), **N** (neznámý), **I** (indigenní), **NI-...** (neindigenní z oblasti provenience č. ...; např. NI-4, tj. neindigenní z oblasti provenience č. 4).
- 10) Uvede se příslušný pěstební vzorec (příloha č. 7 této vyhlášky).
- 11) Uvede se rozpětí výšky nadzemní části sadebního materiálu v centimetrech.
- 12) Uvede se minimální tloušťka kořenového krčku v milimetrech.
- 13) Nepovinný údaj.
- 14) Správný údaj se označí v příslušné kolonce křížkem (X), nesprávný údaj se nevyplňuje, tj. kolonka se ponechává prázdná.
- 15) Uvede se: „**předběžně uznáno**“ pro případy testovaného reprodukčního materiálu získaného ze zdroje uznaného na základě výsledků časných testů – § 8 odst. 3 zákona, „**geneticky modifikováno**“ – § 5 odst. 3 písm. c) zákona, „**vegetativně množeno**“ – § 8 odst. 1 písm. e) zákona, klasifikační označení N1 v souladu s přílohou č. 4 této vyhlášky – u rodu *Populus*.
- 16) Nepovinné – dodavatel může uvést doplňující informace (např. ošetření kořenů, ošetření proti klikorohu, atd.).
- 17) Část „ES – rostlinolékařský pas“ (body <sup>18)</sup> až <sup>22)</sup>) vyplní pouze dodavatel, který je oprávněn k vystavování rostlinolékařských pasů dle jiných právních předpisů (zákon č. 326/2004 Sb. a vyhláška č. 215/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů).
- 18) Registrační číslo přidělené registrované osobě odpovědnou úřední organizací ochrany rostlin členské země, pro rostlinolékařské pasy vystavené v ČR Státní rostlinolékařskou správou.
- 19) **Pořadové číslo/rok** vystavení pasu (vystavují se jen u rodů či druhů dřevin stanovených v příloze č. 9 vyhlášky č. 215/2008 Sb., o opatřeních proti zavlečení a rozšiřování škodlivých organismů, rostlin a rostlinných produktů ve znění pozdějších předpisů).
- 20) ZP (Zona Protecta = chráněná zóna) pouze pro rostlinu, rostlinný produkt nebo jiný předmět určený do chráněné zóny dle přílohy č. 12 vyhlášky č. 215/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
- 21) RP (Replacement Passport = náhradní pas), který vzniká v případě dělení či sloučení původních dodávek či změnou zdravotního stavu dodávek dle zákona č. 326/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
- 22) COC je označení země původu nebo vyvážející země (pouze pro rostliny, rostlinné produkty nebo jiné předměty, dovezené ze třetích zemí).









## 2.24. Parametry výsadby schopného sadebního materiálu obvyklé obchodní jakosti

Příloha č. 2 k vyhlášce č. 29/2004 Sb.

Parametry výsadby schopného sadebního materiálu obvyklé obchodní jakosti

Číselný znak	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	10-14	15-25	15-25	26-50	26-50	51-80	51-80	15-25	15-25	26-35	26-35	36-50	36-50	51-70	51-70	51-80	51-80	81-120	81-120	
Rozpětí: výšky nadzemní části (cm)	Tloušťka ka <sup>a)</sup>	Max. věk	Tloušťka ka <sup>a)</sup>	Max. věk	Tloušťka ka <sup>a)</sup>	Max. věk	Tloušťka ka <sup>a)</sup>	Max. věk	Tloušťka ka <sup>a)</sup>	Max. věk	Tloušťka ka <sup>a)</sup>	Max. věk	Tloušťka ka <sup>a)</sup>	Max. věk	Tloušťka ka <sup>a)</sup>	Max. věk	Tloušťka ka <sup>a)</sup>	Max. věk	Tloušťka ka <sup>a)</sup>	Max. věk
Borovice černá	3	2	-	-	-	-	-	-	4	2	5	3	6	4	-	8	4	-	-	-
Borovice kleč	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Borovice lesní	3	2	4	2	-	-	-	-	4	3	5	3	6	3	7	4	-	-	-	-
Douglaská tisolistá	-	-	3 <sup>c)</sup>	2	-	-	-	-	-	4	3	5	3	-	-	-	-	-	-	-
Jedle bělokora	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	6	6	7	6	-	8	7	-	-	-
Jedle obrovská	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	7	5	-	8	5	-	-	-
Modřín opadavý	-	-	3	1	4	2	-	-	-	4	3	5	3	6	4	7	4	8	5	-
Smrk ztepilý	-	-	4 <sup>c)</sup>	2	-	-	-	-	-	5	5	6	5	7	5	8	5	10	5	-
Buk lesní, habr obecný, duby	-	-	-	-	5 <sup>d)</sup>	2	-	-	4	2	5	4	6	4	7	4	9	5	11	6
Lipy	-	-	-	-	6	2	-	-	-	7	3	8	4	9	4	10	5	11	6	-
Javorý, jasaný, jilmy	-	-	-	-	4	2	-	-	4	2	5	4	6	4	7	4	9	5	10	6
Olše, břízy, jeřáby	-	-	-	-	3	2	4	3	-	4	2	5	3	6	3	7	3	10	4	-

POZNÁMKA Výška nadzemní části – u všech rozpětí výšek nadzemní části je povolena tolerance 5 cm směrem nahoru i dolů s výjimkou semenáčku a sazenic o minimální výšce 10 a 15 cm (číselný znak 1, 2 a 5), kde se tolerance směrem dolů nepovoluje.

Tloušťka kořenového krčku – u všech rozpětí výšek nadzemní části, při splnění ostatních parametrů kvality určených pro dané výškové rozpětí, je u minimální tloušťky kořenového krčku povolena 10 % tolerance směrem dolů. Tato tolerance není povolena v případech, kdy je minimální tloušťka kořenového krčku stanovena na 3 mm.

<sup>a)</sup> nejmenší tloušťka kořenového krčku v mm

<sup>b)</sup> při pěstování sadebního materiálu z 8. a 9. lesního vegetačního stupně lze zvýšit maximální věk o 1 rok

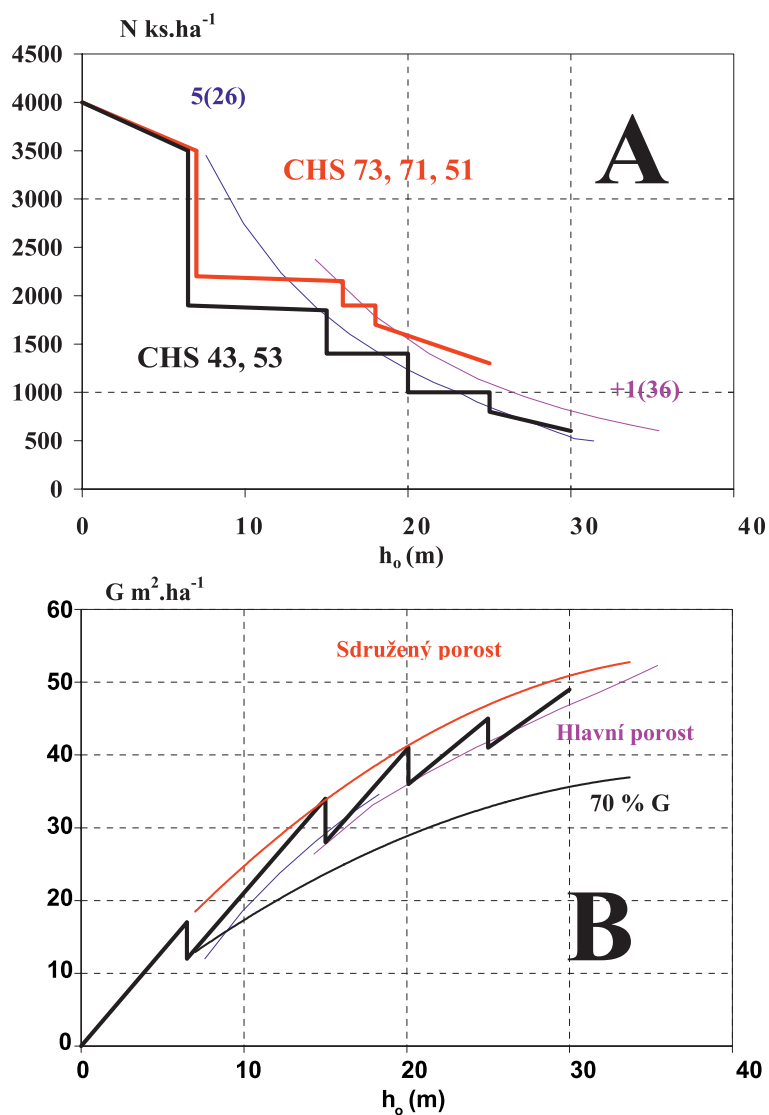
<sup>c)</sup> pouze kryťkořenné semenáčky

<sup>d)</sup> při výšce nadzemní části do 35 cm se připouští tloušťka kořenového krčku 4 mm



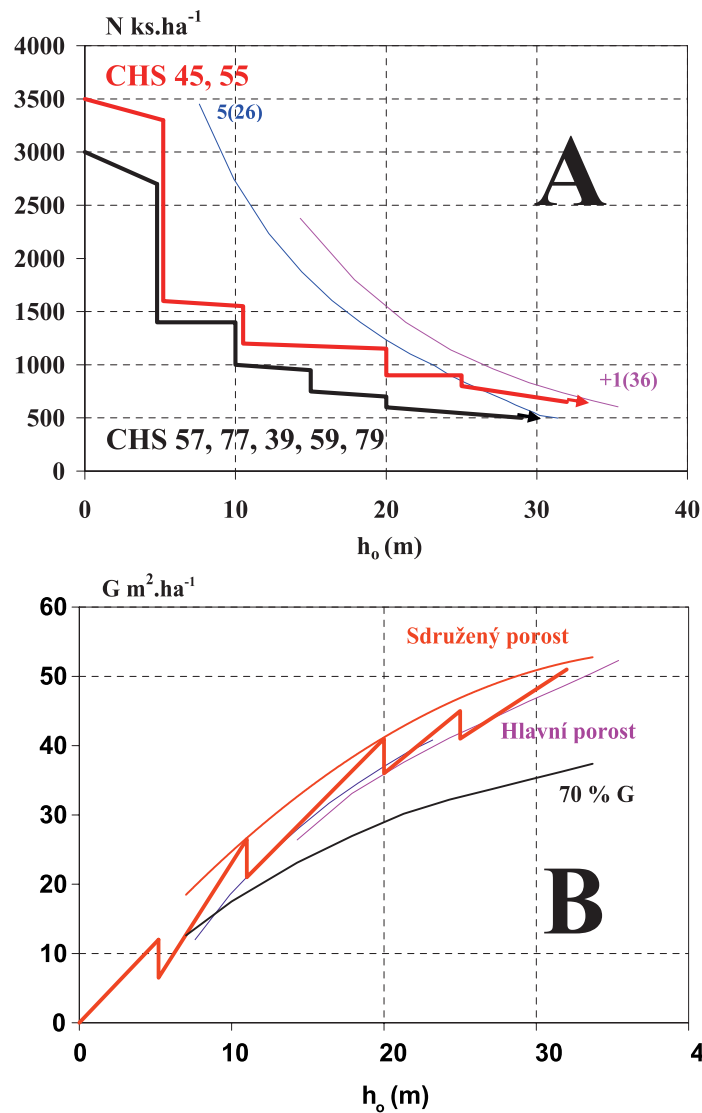
## 2.25. Modely výchovy lesních porostů pro SM, BO, BK a DB

Modely výchovy smrku



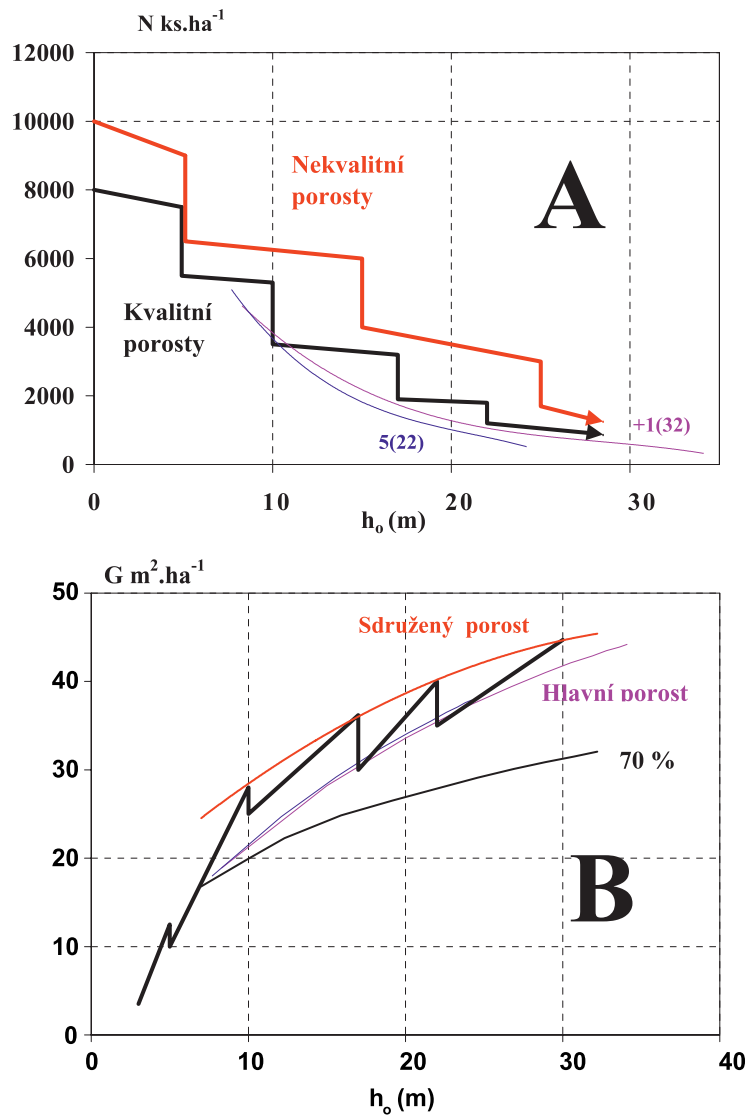
Výchovné programy pro smrkové porosty méně ohrožené abiotickými škodlivými činiteli s údaji o počtu stromů (N) a výčetní kruhové základně (G) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu.

## Modely výchovy smrku



Výchovné programy pro smrkové porosty velmi ohrožené abiotickými škodlivými činiteli s údaji o počtu stromů (N) a výčetní základně (G) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu.

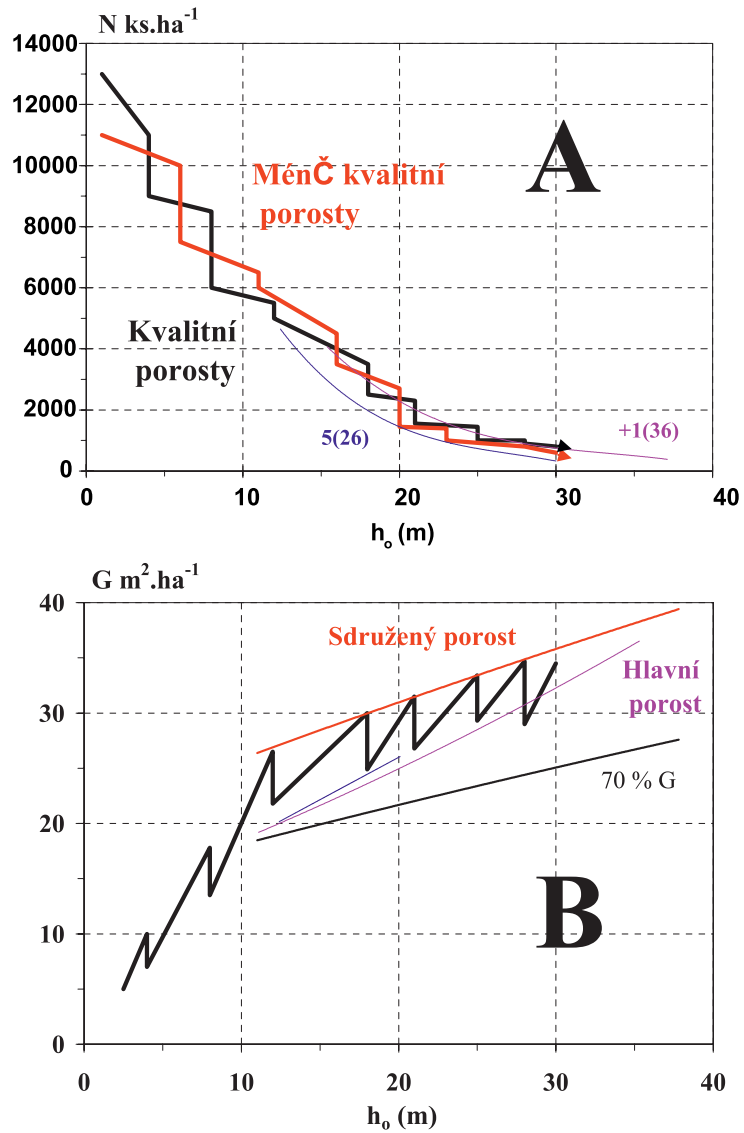
## Modely výchovy borovice



Výchovné programy pro kvalitní a nekvalitní borové porosty s údaji o počtu stromů (N) a výčetní základně (G) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (32) a 5 (22) bonitu.

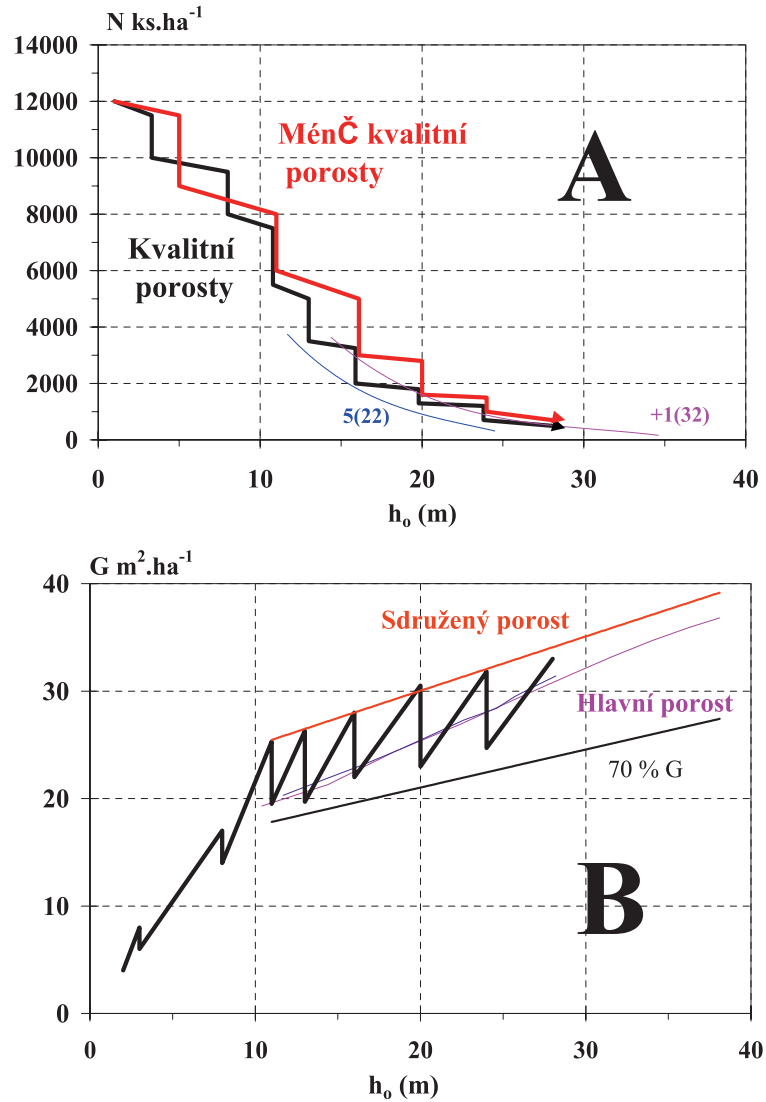


## Modely výchovy buku



Výchovné programy pro bukové porosty s údaji o počtu stromů (N) a výčetní základně (G) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu.

## Modely výchovy dubu



Výchovné programy pro kvalitní a nekvalitní dubové porosty s údaji o počtu stromů (N) a výčetní základně (G) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (32) a 5 (22) bonitu.

## 2.26. Minimální počty jedinců jednotlivých druhů dřevin na jeden hektar pozemku při obnově lesa a zalesňování (prostokořenný sadební materiál v tis. ks)

Příloha č. 6 k vyhlášce č. 139/2004 Sb.

### Minimální počty jedinců jednotlivých druhů dřevin na jeden hektar pozemku při obnově lesa a zalesňování (prostokořenný sadební materiál v tis. ks)

Dřevina	Stanoviště (hospodářské soubory)	Základní dřevina sazenice	Meliorační, zpevňující, přimíšené, vtroušené a pomocné dřeviny	
			Sazenice	Poloodrostky a odrostky
Smrk ztepilý	Horské polohy, všechna stanoviště HS 71,73,75,77,79 (02,03)	3	-	-
	Stanoviště neovlivněná vodou vyšší, střední a nižší polohy: HS 51,53,55,41,43, 45 a (13,21,23,25,31,35)	4	3,5	-
	Stanoviště ovlivněná vodou vyšší, střední a nižší polohy: HS 39,57,59,27,29	3,5	3	-
Jedle bělokorá		5	3	1
Jedle obrovská		2	2	1
Douglaska tisolistá Modřín opadavý		3	3	1
Borovice lesní	Nižší polohy, exponovaná kyselá živná stanoviště: HS 13,21,23,25, 31,35	9	8	-
	Střední a vyšší polohy převážně kyselá (částečně i exponovaná) a živná stanoviště HS 43, 53 (41, 45, 51,55) a všechna stanoviště ovlivněná vodou: HS 19,27,29,39,57,(01)	8	7	-
Borovice černá a exoty borovice		7	5	-
Borovice vejmutovka		5	5	-
Borovice kleč		2,5	-	-
Dub zimní a letní	Lužní a živná stanoviště: HS 19,25,35,45	10	5	2
	Ostatní stanoviště (kyselá, exponovaná, oglejená, podmáčená): HS 13,21,23,27,31,39,43,(01)	8	4	2
Buk lesní	Živná stanoviště v nižších, středních a vyšších polohách: HS 25,27,35,45,55	9	5	1,5
	Ostatní stanoviště (kyselá, exponovaná, oglejená, horská): HS 13, 21, 23, 31, 41, 43, 51, 53, 71, 73, 75, (57), 01	8	4	1
Lípy,javory,jasany, dub červený		6	4	1
Osika,olše		4	3	1
Břízy a jeřábý		6	3	1

#### Minimální počty prostokořenných odrostků a poloodrostků topolů a stromových vrb

Dřevina	způsob výsadby	
	plošná 1000 ks/ha	Řadová ks/km
Vrba stromová	1,1	500
Topoly šlechtěné a osika	0,4	250

Počet sazenic na 1 ha se odvodí pronásobením minimálních hektarových počtů procentem projektovaného zastoupení dřeviny. Při použití odrostků se používá hektarový spon 500 ks/ha, který se pronásobí procentem projektovaného zastoupení.

Pozn.: při použití krytokořenného sadebního materiálu lze uvedené minimální hektarové počty dále snížit o 20 %.



## Poznámky

---

## Poznámky

---

## Poznámky

---



## Poznámky

---

